

الروضة البديعة في تاريخ الطبيعة

وعليه مدار الطبيعيات والكيمياء [illegible] حيث
تاثيرها في عقل الانسان وقلبه

تأليف كوزين د[illegible]

وقد زاد عليه ونقحه المعلم [illegible]

المجلد الاول

نقله الى اللغة العربية جناب الادسطه
جرجي افندي باز



طبع في مطبعة المرسلين اليسوعيين
في بيروت سنة ١٨٨١

رخصة معارف ولاية بيروت الجليلة ٨٧

تركيبهِ الفيسيولوجي (وهو بنية اعضائهِ ووظائفها الحيوية) واعقب البحث المذكور بوصف ما تفرّد بهِ الانسان عن سائر الاجسام الحية وهو عقلهُ ومداركهُ وتصوراتهُ الى غير ذالك مما أُوتيهُ من القوى العقلية . فتوصل بالبحث الاول الى معرفة مصيرهِ وغايتهِ. وبعد ذالك اقبل بالكلام على العناصر المهمة التي هي دعامة حياة الانسان كالماء والهواء والغازات الايتيرية وما دخل في حيزها وبعد ان استغرق الوصف فيها وبجول الارضَ وما عليها تسنم غارب الافلاك ومن هناك أشرفنا معهُ على الحوادث الفلكية وتقلباتها ونسبتها الى كرتنا الارضية وتأثيرها فيها كالفصول والظواهر الجوية التي معادها الى التأثير المذكور. ومن درس الطبيعة هذا انتقل الى البحث في مصدرها وعلتها الاولى وهو الخالق الكريم فسرد كلاً من اعمالهِ بعبارةٍ ناطقةٍ بما هي عليهِ من الكمال ووحدة التكوين

وليس هنا من غرضنا الاطناب بمدح هذا الكتاب لان ما نالهُ سابقًا من النجاح يشهد لهُ بما ظفر بهِ من رفعة

الشان وقد شاقني ما رقاهُ من علو المقام بين التاليف الادبية الى الخوض في بابهِ أمل ان يعود عليهِ اشتغالي بهِ بالثمار التي هو اهل لها على ان ‹شهد الطبيعة ارسخ مقال في عقول الشبان التائقين الى معرفة نواميسها وكل اثر من آثارها اذا شوهد على مصباح ما خصته بهِ العناية من العقل يرسخ فيهِ رسوخ المداد على القرطاس ومعاذ الله ان ينتج عن مراقبة العالم الطبيعي ما يسمى بمذهب الكفرة وهو الاعراض عن الاعتقاد بالله بمعزل عن كل فرع من فروع الاديان وذلك مذهب وخيم تهوّر فيهِ كثيرون من قوم عصرنا وعمهوا في ضلالهِ وهم لا يشعرون . فاذا وجه المرء فكرته ليس فقط الى ما يتناول هذا الكون من المواد الآلية وغير الآلية بل الى الاثر القائل بكون الانسان هو غاية الخليقة وعلة كل المعاولات الانهائية لا يتهيأ له الاعتقاد بكون الانسان نباتاً ينبت من بشرة الارض ويعيش عليها بعض السنين او بعض الايام ثم ينقضي اجلهُ فيموت عن عناصر جامدة تستحيل نباتاً اخر او مرعى تدبّ عليهِ الحشرات وترعاهُ . واذا انجلى المرء

ايضاً ان نظام الكون انما يؤول الى التاثير بيه بدنو بمدارك الحواس او بارشاد العقل وذلك افضل يرسخ فيه ان لنفسه شأناً عند الله فيعطف بقواه العاقلة التي خصه الله بها الى الاستعلام عما يبغيه منها وعن غايتها القصوى فحينئذٍ يتجلى له الدين وبأتيه الافادة على ان منظر العالم الطبيعي هو العامل في تسهيل منهجه وانارته بنبراس الحقائق وان هو بالحقيقة الأوحي أُنزل عليه وأعدَّه لادراك الوحي التالي . وعسى ان يحسن ختام هذا الكتاب كما حسنت بداءته على مؤلفه في تسديد الشبان الى سبل التقوى والآداب وهي القطب الوحيد الذي عليه مدار السعادة والسكينة

المقدمة

المقالة الاولى

البحث عن الله في اعمال الطبيعة

أَفيقي يا نفسي من سبات الغفلة فقد طال عليكِ الوسن وانتبهي الى ما حواليكِ من جميل المناظر امعني النظر بذاتكِ وسائر المخلوقات وتاملي منشأها وبناءها وشكلها ومنفعتها واموراً كثيرة اجتمع فيها التفاوت والتناسب ورقص لها عجباً من اخذ على نفسهِ مراقبة اعمال العلي

فلو تحريتُ وسرحت طِرف طرفي في طبقات السماء وفي الوانها الباهرة على اختلافها وتباينها وفي نجومها الزاهرة المشرقة وفي تموج النور الذي يريني ما اوجده الله حولي من الاجسام والمواد لاستفزّني العجب ومال بي الى التطفل على نفسي بهذه المسائل : مَن اين هذه الاشياء جميعها ومَن بنى قبوة السماء الفسيحة واشعل في الافلاك نيراناً عديدة ونثر على بساطها كواكب نيرة ترسل الينا اشعتها عن بعد

شاسع وتحرك حركةً قياسية وتدور دورًا نظاميًا لا يتأتى للانسان ان يأتي بمثلهِ ومَن قال للشمس اشرقي واولي الارض خصبًا فيغزر رزق الانسان

وانتِ ايتها الجبال الشاهقة مَن أبدكِ على اركانك ورفع رؤسكِ الى ما فوق قمم السحاب وزان جبينكِ بالاجام الخضيرة والاشجار المثمرة والنباتات المتفاوتة طبعًا ونفعًا وبازهار نضرة يعجز عديدها علمَ الحساب . فمن عمم رؤسكِ المقطبة الوجوه بالثلج والجليد ومَن فجر من بطونكِ عيونًا غزارًا تبل وجه اليابسة فتأتيها خصبًا وانهارًا عظيمة تحمل في مجاريها الخصب والحياة الى كل مكان تذهب اليهِ

وانتِ يا زهور الرياض مَن ألبسكِ حليتكِ الفاخرة وبأي سحر تأتى لحبوب الرمال وقطرات الماء ان تلد فيكِ ما تحور لهُ عيوننا وتقصر عن اتيان مثله يد العلم والصناعة من الجمال الفائق والعطور الزكية والالوان الساطعة

وانتِ ايتها المخلوقات الحية التي تأهل منكِ

الارض والمياه فالى مَن ننسبين علة وجودكِ وبنية اجسامكِ ومَن فطر هذه السليقة الحيوانية التي تذهب بعقولنا مذهب الحيرة والارتباك وتطابق طبيعتنا وضروب معيشتنا غاية المطابقة

هذه معجزات قضيت منها العجب وورد عقلي فيها مورد التيه والبهت لكنني لما اعود بنفسي الى التأمل في الانسان الذي عليهِ مدار جميع الكائنات ارى من العجائب الاخر ما هو اشد غرابةً وتعقيداً يعترض دون حلهِ قصور العقل البشري ويورثني تأثيرًا يعجز عن تعبيره القلم واللسان . فمن هذه العجائب استحالة المواد الجمادية الى جسم حيوي خص بهِ الحراك والانتقال وأُودعت فيهِ وظائف مختلفة تتمها اعضاؤه بامانةٍ ونشاط بحيث لا يعترضها خلل ولا قصور . فبعضها يرى المواد ويميز بينها من حيث حجمها ولونها واشكالها الهندسية وغير ذلك مما أُوتيته من الخصائص وبعضها أُوتي حاسة السمع بحيث يسمع الاصوات المتباينة التي تتولد على بعدٍ عنه وتحمل اليهِ على اجنحة النسيم وبعضها يتلذذ بالروائح والطيوب

المنشورة بين دقائق الهواء والبعض منها يميز بين طعم المواد الحيوانية والنباتية والجمادية من حلوها ومرها وحمضها الى غير ذلك مما يشعر بهِ الذوق ومنها النطق الذي اوتيتهُ لاطلع امثالي على ما يطرأ عليَّ من الافكار والتصورات والاحساسات ولاطلع على ما عندهم من ذلك . ومنها تأثير الطعام بالجسم فان تركيبهُ الكيماوي من ثلاثة او اربعة عناصر كل واحد منها على حدتهِ تفه ينفر منهُ الذوق واما مجموعهُ فيلتذ بهِ الحس الذوقي وتقبلهُ المعدة . ثم العقل وهو افضل احسان الخالق اولانيهِ الله وأهلني بهِ للتصور والحكم والتفكر فيما حوالي من المواد فاسبر ما بينها من النسب واقتبس بهِ المعارف فاكون انسانًا سبحانه من الهٍ عليم حكيم

ربي مبدع الكائنات فهل لي بعد ذلك من سبيل الى نكران ما انت بهِ يدك من الصناعة وأنى لي ان انكر عليك حكمتك وصولتك وجودتك التي اتحدت بدًا واحدة على ان تأتيني السعادة بفروعها المتباينة

فاعظم بهِ من الهٍ سرمدي تخبر بجلالهِ الكرة الارضية

والسماوات عرش مجدهِ فانه قال للكائنات كوني فكانت وعلى كلمتهِ انتشرت واشغلت الحيز الذي أُوعز اليها ان تشغله

فهل من الهٍ كالهنا يمشي على اجنحة السحاب ويقبض بقبضتهِ على الصاعقة وصوت الرعد ويأمر البرق فيحمل وميضه ونوره الى اقصى الظلمات والوف من العوالم تنطق بعظمتهِ فهو خالقها ومبدعها . العالم هيكل رحيب أُقيم لمجدهِ ففيهِ يسمع تسابيحه ونسجد لهُ اجواق الملائكة والبشر وتنشدهُ باصوات الحمد والشكر . ملائكة الجنة وزحّاف الارض طرًّا يعظمونه . الخلائق الآجلة والعاجلة هي رعاياه يحكم عليها حكمًا مطلقًا . واحل الانسان في اعلى محل بين الكائنات وأخضع لهُ سكان الماء والهواء وحيوان السهول والغابات فكلهم لهُ يخضعون

فانظري يا نفسي واعجبي . . . واجعلي اعظم همك في البحث عن الله في اعمالهِ لان كل موجود يصير اليهِ ويذكر عباده بقدرتهِ وجوده . فاشكريه واحمديهِ وباركيهِ ونادي بعجائب حكمتهِ وجودتهِ على جميع البشر

المقالة الثانية

في غفلة الناس عن اعمال الله

الناس سكارى يعمهون في غفلة طريقها طريق الهاوية والذل فيضربون عن التامل في ما ابدعهُ الله من الاعمال الطبيعية ولا يكلفون باصرتهم بنظرةٍ اليها مع ان درسها من الذ ما يتوق اليهِ من رغب في ترقية عقلهِ الى مرقاة الحقائق الراهنة ولو اعمل العاقل الفكرة في ما يأتونهُ من قلة العناية بالامور التي لا تؤول الى لين عيشهم ورغيدهِ لرآها قليلة لا يُؤْتى لها بذكر ولو تبصر في ما يحركهم من الشهوات الحيوانية لخمدت عندهُ نار العجب ووقف على حقيقة السبب الذي من اجلهِ جحدوهُ تعالى وانكروا عليهِ صنعة المخلوقات غير حافلين بما ينذرهم بهِ لسان السماء والارض فلا شك ان ذاك ناشيءٌ عن امرين هما التغفل والجهل. فالتغفل منشأهُ من العادة لاننا بالعادة نرى جمال الطبيعة ولا نعبأُ بهِ فنضرب عما انزل عليهِ من الحكمة والاتقان والفوائد الجمة التي نصيبها منها لا تبدي في احساسنا حركة الشكر لمولاها ومثل كثيرين

من الناس مثل حيوان ابكم يغتذي من نبات الارض ويرد ماء الجداول ولا يدري من اين اتته هذه الملذات ولا اية يد كريمة انزلت عليه هذه الخيرات ولو خولهم الله عقلاً وانزل عليهم ما الحد الفاصل بينهم وبين البهيمة فهم على ضلال ولا يفتكرون بالنبع الذي منه انهلت عليهم هذه العطايا ومع ان الله يتراءى لهم باعمال يديه فلا يتأثرون ولا يحفلون لان العادة قد ولدت فيهم الغفلة وعدم الشعور ومنهم من اغشى الجهل على باصرتهم وبصيرتهم وجعلهم يغفلون عن الحوادث الطبيعية ولا يطلبون معرفتها فيتقاعدون عن البحث والبحث علة المعرفة. يرون الشمس تصبح عليهم وتغيب عنهم ولا يتكلفون بالسؤال عن سبب شروقها ومغيبها يرون غيث السماء ينهلّ فيروي غليل اراضيهم والثلوج تهطل فتكسو قمم جبالهم وبطون اوديتهم وسيوف البرق تلمع ويسمعون صوت الرعد يزأر ويراقبون الصاعقة تصعقهم فتنقض على سطوحهم وتذهب بها والرياح تعصف فتدك الابنية القوية وتقصف الاشجار الراسخة وهم لا ينتبهون ولا يستفزهم

الشوق الى معرفة اسباب هذه الحوادث ومصيرها فيعيشون في اقصى ظلمات الجهل ويصبرون على مضض القصور . وليس المقصود من هذا الكلام البحث عما لا يمكن استقصاء معرفتهِ لان في الكون امورًا اعجز تعليلها عقول الفلاسفة وتصوراتها وما يفيد البحث الاَّ بيانًا لقصر مداركهم لكن باعمال الفكرة يمكننا التوصل الى معرفتها بعض المعرفة . فعلى ذلك هل يخفى على الفلاح كيف ان الحبَّ الذي يبذرهُ في ارضه يتأصل وينبت ويزهر فتثمر كل حبةٍ منه حبوبًا كثيرة

ومن الاسباب الباعثة على تقاعس الانسان عن درس الطبيعة درسًا مدققًا اشتغالهُ بالفائدة الحاضرة بحيث لا يرى أبعد من انفهِ ولا يكلف قواه العاقلة الى التمعن في ما لا يروي غليل شهوتهِ في الحال بل يستذريه ولا يعدهُ موضوعًا لائقًا بمباحثهِ ويجهل ما فيهِ خيرهُ جهلاً يهوّره في وهدة الذل فيمر بمزارع خصيبة غصت بسنبل القمح وهو غذاؤهُ الرئيسي فلا ينتبه ولا يتنازل ان ينظر اليهِ فيصرف عنهُ وجههُ ويوطئهُ وهو لا يبالي فلا بدع

اذا رأينا ما رأيناهُ من تغافل الانسان لان الكسل قد تولد فيهِ طبعاً فيميل بهِ الى الراحة والترفه ويشق عليهِ ان يختلس من نومهِ ساعةً يصرفها في كوة منزلهِ لمراقبة وجه السماء او تسكاب عبرات الامطار او بروز الغزالة من وراء الجبال وان دبت بهِ القدم الى روضة غناء فتقيده عزة النفس عن الانحناء الى الارض ليقف على ما انطوت عليهِ بنية النبات من عجيب الصناعة وغريب التركيب بل تستفزه الحمية اذا دعتهُ النفس الى ارضاء شهوتهِ فيقبل على الملاهي ويأتي المنكرات ولا يكلّ من الجدّ في طلب المحرمات فيصرف وقته وراء خمرة يرتشفها او غادةٍ يغازلها او عقارٍ يساومه او فلس يطارده فيركب البحار ويقطع المفاوز ولا يخط خطة واحدة للبحث عن نادرةٍ من نوادر الطبيعة

طوبى للناس ان كان ازدراؤهم باعمال الله لم ينشأ عن نسيانهم اياه لان من رغب عن التقوى وشروطها لا يبالي بمعرفة الخالق فيشق عليهِ ان يؤدي له فريضة المحبة والشكر التي تدعوه اليها سوابغ انعامهِ ولعل ذلك

من الاسباب الرئيسية الناشئة عنها غفلة الناس وقلة مبالاتهم . فلا ريب انهم لو بالوا بايفاء الحقوق الواجبة عليهم لله كما تدعو اليهِ السنَّة التي سنها لهم لجدّوا في طلب الوسائل التي تمكنهم من حسن العمل ومن الثبوت في محجة الصلاح والتضلع في فروع هذا الدرس القويم الذي مداره محبة الله وهي ثمرة الاتعاب وثواب الدارسين

فمما تقدم يبين لنا ان للناس ضروبًا بالنسبة الى الرتب التي اسلفنا الالماع اليها وذلك ان بعضهم ينسونه تعالى جل جلالهُ ويتظاهرون بنسيانه اما لعدم مبالاتهم باعماله ومنشأه العادة او لجهلهم او لاهتمامهم بالفائدة الحاضرة او لتكاسلهم عن البحث او اخيرًا لنفورهم من التقوى وهي اساس العمل وسر النجاح . لكنهُ من المثبت ان القليلين يدرسون اعمال الله حق الدرس وذلك قضية راهنة تثبتها لنا المشاهدات اليومية فكفى بها دليلاً . فعسى الله يهديهم الى الصواب لعلهم يقرون بما هم عليه من الجهالة التي تذل رقابهم وتحطهم من قدر الانسان الرفيع الى منزلة الحيوان الذميمة . فان الله اودع في جماجمهم مقلة

باصرة فيغمضونها عن عجائب المخلوقات التي حواليهم
واذاناً يبزرون بها الاصوات فيسدونها عن تسابيح الشكر
التي تفيها الطبيعة لله . ومع ذلك فانهم يتوقون الى
مشاهدته تعالى في الاخرة ويأبون التامل به وبعجيب اعماله
في الحاضرة فلا تأتينَّ اذًا الغفلة التي تغفل فيها اكثر الناس
ولنعملنَّ على ترقب اعمال الطبيعة فان فيها السعادة
وسكينة البال ولذة النفس ومن سلك السداد بلغ المراد

المقالة الثالثة

مراقبة الطبيعة منهل لذةٍ للعقل
ومدرسة يتعلم فيها القلب

الناس على قدم السعي الى اختراع الملاهي فيخترعون
منها ضروباً تدعوهم الى اسراف المال وتلهيهم في بدء
الامر ولا تلبث ان تلقي في نفوسهم الكره والاشمئزاز
ويغفلون عن ملاهي الطبيعة التي لا تكلفهم من الدرهم
مثقال ذرة وانما تأتيهم بلذة ثابتة دائمة الحلاوة بلذةٍ اشرف
بما لا يقاس ذاقها اباؤنا الاولون في خوالي الاعصار

واعرض عنها نسيلهم لداعي مادّب فيهِ من الفساد . ومهما
خرج انسان العصر الحالي عن دائرة البساطة والقناعة
التي أُوجدت في الانسان العتيق فلا بد من ان يرى في
الطبيعة جاذباً يجذبه اليها ولذة تستميل حواسه وعواطفه
وتشترك بين الغني والفقير والعالم والجاهل على اختلاف
المذاهب ولعل هذه المشاركة مما يحط قدرها وقد اخطأ
من نزلها هذه المنزلة لان العاقل يعز عنده ما من شانه ان
تمتد منفعتهُ على ابناء جنسهِ كيف لا وقد اوعز الله بالتحاب .
فيضرب الانسان عن هذه الملاهي ويبتاع بمالهِ ملاهي
خسيسة لا يجد فيها الا احبولة المكر والخداع فتصطاده
وتفتن بين افكاره فتورثه الملل والنفور بيد ان الطبيعة
تريه كل يوم اموراً جديدة وللجديد طلاوة . ومن المقرر
ان الملاهي والملذات التي يختلقها التصور البشري سريعة
الزوال تبيت معنا في سرير المنام وتطير على اجنحة الاحلام
فنصبح ونطلبها فلا نجد لها اثراً يذكرنا بوجودها . بخلاف
اللذة العقلية التي تنشأ من درس اعمال الخالق فانها ثابتة
القرار نصيب منها نصيباً عظيماً في ما نراه من ضياء السماء

وابتسام زهور الرياض ونغريد الطيور وخرير مياه العيون ومجرى دموع الانهار واختلاف الاصقاع الى غير ذلك مما تسر بهِ الباصرة . فان لم يتولد عندنا الاحساس اذا رأينا ما رأيناه من عجيب المناظر فانما ذلك من تغافلنا وعدم انتباهنا وجل ما يقصده المسيحي التمتع في الامور الجائزة معرضاً عن اتيانها في الحرام لان من يطلبها على هذا الوجه يجدها امرّ من مرارة الحنظل فالسعادة تأتي من القيام بواجبات الحياة فاذا قصدها المرء لا تعترض دون مقصده الوسائط

قلنا ان مراقبة الطبيعة مدرسة يتعلم فيها الجنان وهذا كلام من باب المجاز قسناه على ما هو معروف من ان المدرسة صوت حيّ يعلم عقلنا الحقائق ويرفعه شيئاً فشيئاً الى ذروة الكمال فبقياس التمثيل نحكم بان الطبيعة مدرسة تعلمنا ايفاء ما نراه من الحقوق الواجبة علينا لله ولنفوسنا ولامثالنا من ابناء جنسنا . هذا ولا املك نفسي عن تعظيمهِ تعالى وتمجيدهِ لما افتكر ان الله هو الذي اوجد الكرة الارضية من العدم وعلقها بما فيها في الخلاء ونمّها

يديه على مدارها بحيث لا تتخطاهُ وحصر البحر وامواجه العجاجة وقيدها عن مجاوزة ما خطه لها من المكان. ومن يقف امامه ولا تنتابه حمرة الخجل وصفرة الخوف او يأتي المحرمات ولا يبالي وهو مما يغضبه تعالى الذي تناهت مقدرته ولم يعجز عن استرجاع الحياة التي اعطاها فيعود الجاني الى الحالة العدمية التي كان راقدًا فيها

ولم يقتصر درس الطبيعة على ما اسردناه من المؤثرات بل اخذ على نفسهِ تحريك عواطفي الى شكر مبدعه فكأني بالطبيعة خطيبٌ اقامهُ الله بين عباده فينذرهم في كل انٍ ومكان (بان الله هو الحب) ودليله انهُ احتمل بنفسه فخلق الكون اظهارًا لمجده وجعل لبعض مخلوقاتهِ نصيبًا من السعادة التي يشعر بها في ذاتهِ فكل الخليقة من اعلاها رتبةً الى ادناها تتمتع بمواهب تعطفهِ تمتعًا يختلف باختلاف طبيعتها ومنزلتها واعدل شاهد على حنوهِ وتعطفه ما اتاهُ الاتقان في بنية الانسان فانهُ لم يقصر عليهِ خاصة من التلذذ بنعمهِ بل اودعهُ عقلاً يمكنهُ من ادراك محبتهِ التي ترفع قدر مواهبهِ لانها هي علة ومواهبهُ معلول عنها فسلطه

على الحيوان وسخره لهُ لقضاء حاجاته ومنفعتهِ في مهامهِ وامر الارض فاخصبت واثمرت لهُ ضروب الاثمار والطعام فسد احتياجه اليومي لئلا تنحل قواه الحيوانية فيسقط في الهزال والموت . أحب الله الانسان ولم ينتظر منهُ مكافاةً لان الخليقة لا تزيد سعادة الخالق فمن لهُ قلب تؤثر فيهِ المؤثرات ولا تستفزه الحمية الى إداء فريضة الحب والشكرانِ لمن اسلف اليهِ حبًّا اعظم بما لا يقاس ومن لا يثق بهِ ويأمن على مصيره وهو الذي اخذ على نفسهِ ادارتهُ يكون احساسه صلد صخر لا تفعل فيهِ الفواعل الطبيعية وهل يصدر الانسان نفسهُ مصدرًا فيهِ هلكته وهو الاخذ بيدهِ والمنتصر للرقيق والمظلوم فينتشلهُ من ورطة المخاطر اذا وقع لهُ ان يتورط فيها وفي المصاعب يستعين بهِ العبد عليها ويومل منهُ حسن الاجابة وليس من معارض لاستعانتهِ بهِ واعتماده عليهِ . واني لا عجب من دناة عواطف الانسان التي يميل بها الى الجهل والعصيان فيغمض عينهُ عما تعرضه لهُ الطبيعة من الاثار القائلة بجودة الله اذ انصف بين الكل وجزءهِ فلم يهتم بسعادة العالم اجمع اكثر

مما اهتم بسعادة كل فرد من افراد الهيئة الاجتماعية فبسط عنايته على كل الكائنات بالتساوي واشرق شمسه على الابرار والاشرار وامطر على الاخيار والفجار فان لم يقتفِ الانسان اثر خالقه فيعم حبهُ على ابناء جنسهِ بلا تغرضٍ واستثناء كان بالحقيقة شقيًّا والاشقياء وقود النار

رأينا ما رأيناه من جمال الطبيعة ولم نلتفت الى علتهِ وهو النظام الذي بلغ حد الغرابة والاتقان وعليهِ توقف الاتحاد الجامع بين افراد الكون فاذ الامر كذلك فلا شي يرضى بهِ الله الاَّ ما وافق النظام الذي وضعهُ فاذ ذاك لا أتأخر عن ان اوافقهُ اذا شئت ان يرضى الله عليَّ وان هذا النظام الاَّ صورة النظام الادبي الذي خطه الله على صفيحة عقل الانسان وفوَّض اليهِ ان يوافق بين العالم الطبيعي والعالم العقلي الذي ترك سياسته وادارته لمطلق ارادته فهو التوحيد المخبر بين الكائنات . فعلى هذا المنوال يصح قولنا بان الطبيعة مدرسة يتعلم فيها الجنان فلنصغَ الى صوتها الحيّ ولنعمل على التقاط ما امكن من درر فوائدها لانا فيها نقرا العلم الحقيقي الذي لا يخامره كرهٌ ولا اشمئزاز

وهي تعلمنا معرفة الله فنذوق سعادة الاخرة سلفًا وفيها يرتفع عقلنا الى درجات الكمال من الحكمة والمعرفة واذ نشغل عقلنا بهذا الدرس القويم تمضي علينا الايام بالراحة واللذة ولا ندري بمضيها فينزل الله علينا لذة افضل بما لا يقاس من ملاهي العالم وملذاته الغرورة . فعسى الطبيعة تؤثر بالانسان اكثر من اللذة الحيوانية التي تقتصر على حواسهِ ولا تتصل الى عقلهِ وهو مجلس الحس العام فاجتهد ايها المغرم بدرس الطبيعة في البحث عن الله في اعماله وسلهُ ان يقدّرك على درس نفسك لان الانسان خير دروس الانسان وان كانت سعادتك ناقصةً في الحياة الدنيا فلأن التمام في الله وحدهُ ولا سعادة الأ فيه

الكتاب الاول

في الكون والنواميس الطبيعية

المقالة الرابعة

في تكوين العالم

كان زمن حيث لم يكن ارض ولا سماء فاراد الله ان يكونا فكوّنهما على ما اورد موسى تفصيله في سفر التكوين من كتاب الله واما كونهُ خلق الكون في ستة ايام حالة كونهُ كان قادرًا ان يوجدهُ في لحظةٍ من الزمن فلأنهُ تعالى اراد ان يجعل للانسان في ذلك تعليمًا يهتدي بهِ بحيث لا ينسب الخصب للارض والقدرة لله وكلاهما مختصان بهِ واما كون الخلاء قد زال رويدًا رويدًا واخلف حينئذٍ للترتيب الذي اوجدهُ الله بعدهُ فلانه شاء كذلك جلّ جلاله وما من خليقةٍ تبرز الى عالم الوجود ما لم ينادِها ويأمرها. قال فليكن نور فكان النور وانتشر في الكون ومن ثم حصلت التقلبات التي نشأ عنها الليل

والنهار. فهذا ما صنعه الله في اليوم الاول (١)

وكانت الارض مجموع مواد غير منتظمة وعديمة

(١ حاشية للمؤلف) من نص الكتاب المقدس حيث ورد ذكر النور نستخلص الملاحظات الآتية وهي شديدة الاهمية

اولاً. ذهب اهل المناظرة مذاهب شتى في مسئلة النور فقال بعضهم انهُ ذرات حقيرة تنفصل عن الشمس والاجرام المنيرة وتنتشر في الفضاء انتشارًا متواصلاً وتقع على شبكية العين فيشعر عصبها بالنور معللين عن ذلك نفس ما عللوهُ عن الرائحة من انها ذرات حقيرة تنفصل عن المادة وتقع على العصب الشمي فيشعر بها ثم قام الفيلسوف دآكارت وناقص هذا المذهب فقال بوجود المادة المنيرة مستقلةً عن الشمس والاجرام السموية وذهب الى انها مادة لطيفة مالئة الكون تهتز دقائقها اهتزازًا نسبيًا يتأتّى من فعل الكواكب عليها فينتقل هذا الاهتزاز الى العين فنشعر بالنور. فأبطل هذا المذهب الذي كان موافقًا ناموس الزوايا رغمًا عما حاول ان يثبتهُ العلامة هويجنس الفلكي وقام شيخ العلماء اسحق نيوتون فأيَّد المذهب الاول بقوة دليلهِ وحدّ برهانهِ. وكانت فيئةٌ من الفلاسفة قد قاومت مذهب نيوتون واعترضت عليهِ بقولها: لو فُرض ان النور انفصال ذرات حقيره من الاجسام المنيرة لكانت نقصت مواد الشمس بداءة تبدد دقائقها فاثبت لهم صاحب المذهب بالحساب المدقق ان النقصان طفيف لا يُشعر

الفائدة وكانت الاجسام الجامدة والسائلة ممتزجة بعضها ببعض وبقوام الطين ففرّق الله بينها . فجمع مياه الجو

به وان قطر الشمس لا ينقص نقصانا محسوساً في ملايين من السنين وذهب الى ان الشمس تجتذب اليها نجوماً من وقت الى آخر وتمثلها لنفسها فتتعوّض بها وعلى ذلك تبقى الموازنة فلا نقصان هناك

هذه مذاهب العلماء وهي قريبة الماخذ سهلة الادراك توافق افكار العامة كل الموافقة لكنها تناقض المذهب الموسوي على الخط المستقيم لانهُ لو كان النور انبعاث ذرات من الاجسام السموية ليس الّا لكان التسليم بتكوين النور في اليوم الاول من المحال مع ان الكواكب لم تظهر الى الوجود الّا في اليوم الرابع ومن المحال ايضاً وجود المعلول قبل وجود العلة هذه عقدة ظاهرها مشكل لكنهُ لم يصعب حلها اذ كان ممكناً ان يسلم بكون المادة المنيرة أُوجدت ثم تحولت الى كواكب ونجوم نيرة

واما الان فقد تمزقت الغياهب وتبددت الاراء فوقفت قدم العلم على تعليل راهن يكشف الخبا ويحلّ مشكلات الالغاز فأُثبت بان النور جوهر مستقل عن الاجرام السموية لكنهُ يهتز بفعلها عليهِ كما يهتز دقائق الهواء بالاجرام المصوّتة مع ان الهواء ليس انبعاث منها ولا هو في شيءٍ من ماهيتها . واكتشف المعلم يونك ناموس التموج سنة ١٨١٠ ثم قام الطبيعي فرسنيل فوافقه

وصعدَّ من الارض ابخرة تكاثفت فتحولت الى ضباب وغيوم وكونت في اليوم الثاني ذلك الجلَد السفلي الذي

على اكتشافه وايَّدهُ بقضايا راسخة وادلة واضحة راهنة لا تزعزعها اقوال المعترضين. فوُجد بعد البحث ان النور سيال لطيف لا وزن لهُ من خصائصهِ المرونة والاهتزاز يُسمى بالايثر وهو غامر منتشر في الخلاء مالئٌ خلاله ساكن بذاته ما لم تفعل بهِ بعض الاجسام فيهتز ويتموج بفعلها عليه كما تهتز دقائق الهواء من تاثير الجسم المصوّت بها وينتقل اهتزازه الى عضو البصر فيوثر فيه ويورثهُ الشعور بالاجسام المرئية هذا ولم يقتصر عمل الايثر على النور فقط بل قد ثبت تقريباً ان العوامل او القوى الكماوية وهي الحرارة والكهربائية والمغنطيس ما هي الاَّ انبثاق من الايثر وهو الاصل الذي يجمع المواد الاربع غير القابلة الوزن في مادةٍ واحدة (الحرارة والنور والكهربائية والمغنطيس هي المواد الاربع غير القابلة الوزن وتُسمى بالقوى او العوامل الكيمية)

نرى من ذلك ما يدحض قول المعترضين على الكتب المقدسة وعلى شهادتها وما يؤيد ما أُنزل على موسى من الوحي. قال كليم الله بكون النور مادة مستقلة عن الاجسام المنيرة وطرح مذهبهُ هذا على روُس العام والخاص ولم يخشَ اعتراضاً ينقضه او دليلاً يدحضهُ فكيف تأتىَّ ان ينكشف له هذا المخبّاء وانى طاق ان يجد هذا الناموس ويتصوره وهل يسلم العقل السليم ان

دعاه سماء واعطى الله لكل شيء نصيبًا من حنوه وعنايته .
ونزع عن الارض بشرتها وقشرتها وعلى كلمته ارتفعت

مذهبه هذا الذي نددت به الافكار العامة ودفعته فيئات العلماء والجهلاء طرًا كان ناشئًا عن مجرد فكرٍ بشري . ولو لم يكن الله مرشدًا قلمه ومدادهُ هل كان اقدم على اجهار ما تصوره ذهنه وتجرأ على ان يفخ به كتابه ولا يخشى سوء عاقبةٍ على غير فائدة ومذهبه ان هو الاَّ مذهب تأباه عقول قارئيهِ ولا تسلم به اهل البحث والمناظرة لا نعمري فان اول حرف من مطلع التوراة تسطع فيه شمس العلم الالهي الذي أُنزل على موسى فكتب ما كتبه من تاريخ الخليقة ولم تزل حججه وبراهينه شاهدة للحق ومتصدية لدفع البطل فتفقأ في عين المعترض حصرمًا

ثانيًا قد اختلفت الاراء في تاويل الايام الستة للخليقة . فذهب بعضهم الى ان اليوم منها عبارة عن عصرٍ او جيل وبعضهم قال بكونه مدة معلومة من الزمن وبعضهم قال غير ذلك الى ما لا طائل تحتهُ لكن قد يجوز ان يعوَّل على تاويل اليوم بالمعنى الذي وُضع لهُ وهو عبارة عن ٢٤ ساعة نهارًا وليلاً لا بل كل تاويل خلافهُ قد يناقض اية الكتاب المقدس على ان هذا المذهب ينشاء عنهُ مسئلتان اولاها : كيف امكن وجود ثلاثة ايام بدون شمس . فالجواب عليها ان المراد بهذه الايام مجرد مدة ٢٤ ساعة او مدة تعادل ما يقتضي لدوران الشمس اليومي في عصرنا الحالي

رؤس الاكام وعلت قمم الجبال حتى بلغت جبين السحاب واثبرت يد الله البئر العميقة (اراد بها البحر) فسكبت

وانا لنستدل من استعمال موسى لفظ نهار وليل وصباح ومساء على ان تلك الايام لم تكن الاَّ عبارة عن دوران الارض على محورها كما هو جارٍ الان وبنفس الوقت الذي يقتضي للدوران الحالي هذا وان اهتزاز النور مسبب عن فعل الشمس على الاثير ليس الاَّ مع ان الشمس ليست الاَّ مجرد سبب مباشر لم يولّو الله هذه الوظيفة الاَّ بعد ما أُوجد النور وان قيل ما كان الفاعل في اهتزاز النور قبل وجود الشمس والكواكب قلنا من المحتمل ان يكون الله قد هزَّهُ بنفسهِ في بَدءِ التكوين ثم لما كان القمران والنجوم سلمها أمرَ هذه فكان كذلك . فاذ نقرر هنا واثبتنا دوران الارض على محورها واوضحنا انهُ لم يكن داعٍ لابتداء هذا الدوران في زمنٍ متاخر عن زمن التكوين نقول لم يكن بدٌّ من وجود ايام صحيحة تشبه ايامنا الحالية كل المشابهة لا بل هي هي ووجه الطباق واحد لو على افتراض وجد الانسان حينئذٍ لم يكن يرى شكل النجوم التي لم تكن خُلقت كما انهُ لا يراها في يومٍ علا دجنهُ واظلم نوره

هذا وان ما اوردناه من التعليل يوافق ما جاء في احدى آيات الكتاب المقدس الاوائل على ان موسى لم يصرح بهِ تصريحاً واضحاً بل اورده على سبيل التلميح فقال وفي اليوم الثالث فرّق

اليها المياه وكشفت عن محيا الارض فظهرت عليها غابات كثيفة ورياض خضيرة وسهول رحيبة وتأهبت

الله بين الماء واليابسة . . . فيستدل من ظاهر هذا الكلام ان كل العناصر كانت على اختلاط وان الجوامد والسوائل كانت اجزاؤها مزيجًا واحدًا وبالنتيجة ان الارض كانت مادةً كدرة لا الفة بين جواهرها ولا التصاق ثم جمدها الله في وقت التكوين وان كانت الارض قد اخذت تدور على محورها فلم يكن بد من ان القوة الدافعة التي تتولد عن حركة الدوران كانت قد فعلت فعلها اي سطحت الكرة الارضية عند القطبين وجعلت فيها الاستدارة والكروية عند خط الاستواء وقد امكن للارض لما تجمدت ان تبقى حافظةً على هذه الهيئة الخصوصية كما انها بقيت على هيئتها الكروية فنستنتج من ذلك ان موسى اورد في روايته ولو على وجه التلميح هذين الحادثين العظيمين وهما شكل الارض ودورانها على محورها

اما المسئلة الثانية فهي هذه : كيف امكن ان تتولد كل الآثار الجيولوجية كتكوين الكثبان المعدنية وتحجير الاسماك والصدَف وانطمارها في بطون الصخور في الاربعة او الخمسة ايام الاوَّل من زمن التكوين وهي مسئلة يصعب التسليم بها لان تتابع هذه الحوادث يقتضي له زمن طويل وتقلبات كثيرة . فالجواب ان الآثار الجيولوجية لم تتولد قط في ايام التكوين لان موسى لم يقصدَّ في

الارض لضروب النباتات المورقة والزهور النضرة والثمار اللذيذة وخلقت هذه النباتات بزورًا كثيرة لتبقي لها عقبًا وتوازر على تخليد النوع وتكثيره . فتأصلت جذورها وتبطنت بطون الارض فامتصت منها عصارًا مغذيًا يحييها ويحدث فيها تغييرًا عجيبًا بحيث يحوّل المنة النامية الهلامية القوام الى قوام ليفي او خشبي يكسب

كتابةٍ الّا لوصف الكرة الارضية من حيث تركيبها وبنيتها كما وضعها الله لتكون محلًا لحياة الانسان الذي عليهِ مدار كتاب الله وليس لنا شيء من الاثار نستدل بهِ على ان قبل هذا الفضاء الذي اورد لنا موسى استحالتهُ الى ارضٍ وسماء لم تكن خلائق أُخر ولا حالات اخرى للارض اضرب عنها النبي عليهِ السلام لعدم تعلقها بأمر الانسان فان الاية الاولى من سفر التكوين حيث ورد تكوين المادة الاولى وهي النور لا تتعلق ضرورةً بالثانية كأنْ لا وسيط بينهما . وان الاثار الجيولوجية لتحملنا على القول بوجود اعصار مختلفة طرأت فيها انقلابات وتغيرات يجهلها الانسان كل الجهل فلذلك لم يأتِ موسى بذكرها ولم يقل شيئًا عن مسئلة تكوين الملائكة والارواح السموية . هذا ما اقتصرنا عليهِ في هذه الملاحظات ومن رغب في زيادة الايضاح فعليهِ بالمطولات . اه

الغرس قوةً وصلابةً وفائدةً

ثم ان الله خلق في اليوم الرابع الاجسام المنيرة ليميز بها بين الليل والنهار تمييزًا واضحًا وليحفظ لتقلبات فصول السنة ترتيبًا مدققًا ثابتًا فسطعت الشمس وحميت فاحمت وجه الارض بشعاعها فخصبت وابتسمت براعم الاشجار وانوارها وتبهجت نمارق الرياض بالخضرة وتلونت بساطع الالوان فتولد عن ذلك مشهد يذهب بالعقول وتعجب له العيون . وكما جعل الله للنهار نصيبًا من النور فجعل لليل كذلك واوجد القمر مصباحًا له وأمر فخلا له الجو فتسوّ سريره وأضاء على الكونين عاكسًا عليهما اشعة المصباح العظيم (اراد بهِ الشمس) وشهدت مجلسهُ النجوم والكواكب فقامت في ساحاتها تضيء على رؤسنا وترشد خطوة المسافران في المغاوز والوديان وان على متون البحار

ولما فرغ الله من صنعة المملكتين الجمادية والنباتية عوّل في اليوم الخامس على ان يصنع قسمًا من الاجسام الحية التي اودعها الحركة الانتقالية واعطاها خاصة

التوالد والتناسل لتخليد النوع وعمران الارض كما اعطى للمملكة النباتية كذلك فخلق الحيوانات واسكنها اجنحة الهواء وبطون البحر والمياه وخلال الغابات واعماق الوديان ومتون السهول وتجاويف الارض والصخور فجاء بعضها بالرقة والانس وبعضها بالشراسة والتوحش وحصرها في النظام والمنزلة اللذين خطهما لها وجعلها أن تميل بميل غريزي الى قضاء وظائفها

فلمن هذا المنزل العجيب الذي زانه الله بضروب المصنوعات وأعده لاشرفها واعلاها رتبةً ومقامًا وآيم الله ان هو الاَّ للانسان الذي يمكنهُ بفضل فهمهِ وادراكه ان يعرف قيمته وعظمته ولسان حال الارض يخبر بفضله وكأني بهِ يقول لو انزل الانسان عن اسرّة ملكه او نُزع عن الارض تمامًا لغدى محياها بلا نظام ولاجمال وانهُ هو الرباط الذي يربط افرادها ويضمهم بالالفة والاتحاد لان الله ترك كل شيء لعنايتهِ ومقدرتهِ وهمتهِ وادارتهِ ومعرفتهِ . اراد الله ان يخلق الانسان فأعدَّ لهُ محلاً يحله ويتولى امره فخلق الارض منزلًا لهُ وسكنًى وجعلها في حد

الغرابة من الاتقان بحيث يمكنهُ التمتع بخيراتها وامر اليابسة فانبتت واثمرت لهُ ذخيرة ومؤنة تدوم جرثومتها الى منتهى الاجيال ثم اعطاه زوجةً اخرجها من جسمهِ لتحلَّ عندهُ المحل الاول من الحب والعزازة والاكرام وقسم عليهما لذة الارض بالتساوي وما ذلك الاَّ لتعظم المرأة في عين رجلها وسلطه على ما اوجدهُ لهُ في هذا المنزل الرغيد فأتمَّ عمله ولا يعود فيخلق شيئاً جديداً من الاجسام المرئية في بواقي الاعصار

وان هذا البحث المختصر في تكوين العالم يحملني على العجب ويميل بي الى الحيرة والارتباك فاحتمل بنفسي الى رب الكائنات الذي صاغها لي وولّاني امرها فاينما وجهت طرفي في هذا الكون الرحيب ارى المبدع العظيم الذي لا شبيه لهُ ولا نظير : السموات تقول بمجدهِ وكل الخلائق شواهد يشهدون بكمالهِ . فالعياذ بهِ من ينسبون عجائب المخلوقات الى العرَض والمقدور وانَّى للعرَض ان يأتي بما اتاه القويُّ الحكيم . ويا لهُ من احساس صالح يهدينا الى محجة الصلاح فنعلم بان الله هو خالق

الطبيعة وانهُ المسنُّ السنن للعالم اجمع واخيرًا انهُ هو ابو
الانسان ولا اب لهُ سواه. بقدرته نمت الاجسام الحية
واتسعت الارض وتمهدت سبلها وانتظمت كل الاشياء
وليس من معارضٍ يصدّ مجراها او يوقفه ولا من
اختلاطٍ يخلّ بنظامها وسننها . هو الله الذي بلغ ادراكه
حدَّ النهاية فادرك بواسع علمه رسوم الارض وتخطيطها
واعتصمت بهِ الحرية اعتمادًا على ان الحكمة العاقلة لا
تفضل مصنوعًا سواه . هو القويُّ الضابط الكل وجزءهُ
بخلق بمجرد ارادتهِ الممكنات من عالمها الى عالم الوجود .
كان سكوت وسكون فمحا الله اثرهما وعوّض عنهما
بالصوت والحركة ليصبَّ علينا مناهل السعادة التي
هو نبع لها ففتحت كنوزه وعلى كلمتهِ سكبت علينا درر
فوائدها واشار ببنانه فبرز العالم من العدم وجرت
الاوقات مجراها وطاعت لهُ العناصر وبدت زخارف
السماء وانتشرت فحارت لها عين الانسان ووضع الارض
على مسافة متوسطة من الشمس بحيث تنعشها بحرارتها
ولا تحرقها ومن البرق كذلك بحيث يُنير وجهها ولا

يبهر عينها بباهر وميضهِ. وانبت من بشرة كرتنا هذه نباتاً يزينها بخضرة اوراقهِ ولون زهورهِ ورائحة عطورهِ وخلق طيوراً تركب متون الهواءِ واسماكاً تشق عباب الماء ودوابَّ تدب على سطح الارض وجميعها أُتيت حراكاً في غاية النظام بحيث تُصان افرادها ويتكاثر نوعها. ثم صاغ الله اجمل الاجسام واعلاها مقاماً فخرج الانسان من يدهِ مملوءاً مجداً وعظمة واشركه بنعمهِ ووسم على جبينهِ سمتهُ وقاده الى معرفة الخالق بالسمة الكريمة التي خطها على صفيحة قلبهِ والى معرفة طاعتهِ بالحد الذي حدَّه لهُ وامرهُ الاَّ يتخطاه. فللّه درها من مصنوعات غريبة هي كتاب اقرأُ فيهِ وجود الله ووحدته ونبأ لمن يغمض عنها عينهُ

المقالة الخامسة

في زمن اصل الكون والانسان

اذا تصدينا للبحث عن زمن اصل الكرة الارضية ولو في كتبنا الالهية التي هي ركن الحق والصدق لا يمكننا

الوقوف على اثر أكيد يثبت لنا او بالاولى يدلنا على ذلك الزمن. قيل في البدء خلق الله السماء والارض لكن ذلك ان هو الاَّ عبارة مبهمة لا تدل على مدلول ثابت ومعين نستدل بهِ على زمن تكوين الهيولى ومن المحتمل ان تكون قد تكونت منذ ملايين من السنين وتشكلت تحت يد الخالق اشكالاً شتى وطرأت عليها تقلبات كثيرة وخُلقت غير مرة قبل ان رست على تركيبها الحالي الذي أهلها لتكون منزلاً للانسان. واما كون موسى طوى ذكر هذه التقلبات والتغيرات في جسم الارض فلا يدل على عدم وجودها مطلقاً لان موسى لم يتحرَّ في كتابهِ الاَّ لوضع تاريخ الانسان فأعرض عن حوادث كثيرة لا دخل لها في هذا التاريخ. وان الاثار الجيولوجية التي وقفنا عليها في طبقات الارض الجامدة لم تتولد في زمنٍ بعيد الزمن الذي فيهِ ظهر الانسان بل ان مبدأها ومنشأها في زمنٍ اقدم منهُ وليس في آيات التوراة ما ينقض هذا الافتراض

غير انهُ لما جبل الله الارض واحلها في الخلاء لتصلح

مسكنًا للانسان فمن ثمَّ تعاقبت حوادث كثيرة اسردها موسى بعبارةٍ تفردت بالبساطة والصراحة والبلاغة وقوة الدليل حتى انها سحرت عقول الوثنيين وقطعت مقاطع الاعتراض في شفتي المعترضين. وكان الانسان منم اعمال الله ومن ثمَّ سطَّر النبيّ عليهِ السلام تاريخ الجنس البشري وهو تاريخ قديم جامع ما وقع في خوالي الاعصار ومع كونه غير كامل فانه متتابع المعاني بحيث يمكنا التوصل بعلة تاريخ سنين العالم البشري الى عدد الاجيال التي كرت على هذه الارض منذ قطنها الانسان وانَّا اذا اعتبرنا كتاب موسى كمأثرةٍ بشرية ليس الَّا نراه جامعًا بين الحق والصواب وذلك لِما كان عليهِ موسى من استقامة الطوية وعدم التغرض. وكتابهُ هذا من اقدم التاليف التاريخية ومن اقواها حجةً ودليلاً وليس في قولهِ ما يُنسب اليهِ كذب اوخطاء لان ما كان يسرده من الوقائع جرى في ايامهِ ونظرته باصرته وسمعت بهِ اذنه ولم تكن بين كل من هذه الحوادث مدة طويلة بل جميعها كانت متتابعة غير منقطعة.

بناء على ما اتى بهِ موسى من التعاليم الثابتة نرى ان اصل الانسان لايتجاوز سبعة الاف سنة . على اننا لم نزل عاضدين جانب الشك في المدة المتوسطة بين الخليقة وعصرنا الحالي . واذا تصفحنا تاريخ الشعب اليهودي المبني على الاصل العبراني نرى ان المدة المذكورة لا تبلغ ستة الاف سنة مع ان تاريخ السبعينيين اليوناني المنقول عن اللغة العبرانية يقول بان اصل العالم يتجاوز اثنين وسبعين جيلاً فاذ نسلم بهذا المذهب الاخير وهو الاقرب الى الصواب نقول ان اصل الانسان لايتخطى سبعين جيلاً وليس في التواريخ الصحيحة ما يُخطئ شهادة موسى في هذه المسئلة او ما يدحض مذهبه من هذا القبيل

لكننا اذا تصفحنا تاريخ الشعوب المختلفة بما يستحق من التروي والفكرة تنجلي لنا ظلمة المسئلة ونرسي على ما يرشدنا الى الصواب . قيل في كتابات الكلدانيين ان منشأهم يعود الى سبع مئة الف سنة وان هذا لَمحض خرافةٍ يسخر بها الوثنيون انفسهم كشيشرون وبلينيوس

الرومانيين مع اعتقادهم بازلية العالم وخلوده ومن المقرر ان الامر الجوهري في علم التواريخ لا يقوم بالقول ان البلد الفلاني او الامة الفلانية لها كذا من السنين بل ما تدعو اليهِ شروط الاقناع والمناظرة انما هو اقامة الحجة والبرهان على ما يرويه الراوي وان لم يكن البرهان على امرٍ هو عين الصواب فيكتفى به اذا دلَّ على مدلول قريب من الصواب او يمكن ان يُنسب اليهِ الصواب فلا بد من ان الاجيال المحكى عنها تكون قد تخللتها حوادث صحيحة او على الاقل ان يكون لها تاريخ متتابعاً الهُ علاقة بالوقائع الخالية وبالحصر لا بد من ظهور سمة الكبر والهرم على جسم الشعب الذي عليهِ مدار الكلام كظهورها على جسم الانسان الذي كرت عليهِ سنون كثيرة وبالحقيقة ان هذه السمة عند الشعب الكلداني تكاد لا تدل الاَّ على عمرٍ قصيرٍ يطابق ما اورده موسى في كتابه. والمعوَّل عليه الان في صفحات التاريخ ان اصل الشعب المذكور لا يتجاوز الجيل الثالث والعشرين قبل عصرنا الحالي. وقد اثبتت هذا المذهب مجاميع النظريات

والمباحث الفلكية التي جمعها كالبشينوس في مدينة بابل؛ وان مرجع هذه المشاهدات الى الجيل الخامس والعشرين ليس الأ

ومن الشواهد القائلة بصحة كلام موسى علم الجيولوجية وهو علم طبقات الارض . فاننا نشاهد في طبقاتها المتحجرة آثار حيوان ونبات لايحصى عديدها وجميعها كانت في بدء الامر مطمورة في بطون طبقات طينية مائعة ثم تكاثف الطين عليها وتجمد فانضغطت بين صفائحه وليس في الطبقات المذكورة اثر للانسان . على انهُ اذا ظهر لهُ فيها اثر فانما يكون في طبقات الارض المسكونة التي سماها الجيولوجيون طوفانًا لانهُ يستدل من هذه الطبقات السطحية اي الظاهرة على انقلاب عظيم طرق وجه اليابسة وقلب التراب عنهُ كل منقلب بحملته المياه . وان هذه الظواهر هي نفس ظواهر الطوفان الذي قال به موسى . ونشاهد ايضًا آثارًا لكل شيء من المواد الالية وغير الالية في الصخور المدفونة في اعماق بطون الارض والتي تكوّنت قبل ان يُخلق الانسان وليس فيها

شيء من آثار الانسان نفسه وذلك لانهُ لم يكن وجود للجنس البشري لما طرأت تلك التقلبات . ثم ان الله خلقهُ واستراح وانزل الوحي على موسى فوضع للانسان تاريخ الانسان والعالم الذي صاغهُ الله لهُ

المقالة السادسة

في الهيولى والتجزُّؤ

(يُراد بالهيولى المادة وهي ما يُدرك باحد الحواس الخمس)

جُلُّ ما يُعرف عن الهيولى انها جوهر منتشر في الكون لا يقع تحت الادراك التام وهي قابلة التجزُّؤ اي الانقسام الى اجزاء كثيرة لا نهاية لها . فالتجزؤ صفة لازمة للاجسام

قال المعلم نوللت عن حبة من المسك انها وضعت في غرفةٍ متعرضة للهواء نحو مدة عشرين سنة وكانت رائحتها تنتشر في كل جهات الغرفة وتخترق منافذها محمولةً على عاتق الهواء . ومن المقرر في علم الطبيعيات ان

الرائحة عبارة عن انفلات ذرات صغيرة من المادة تركب متون الهواء فاذا صادفت عضوَ الشم وقعت على عصبهِ الحاس فشعر بها . وقد عرفنا من علم الحساب ان المادة اذا انفصل عنها بعض جواهرها تنقص حجمًا ووزنًا وقد وُجد ان الحبة المشار اليها لم تخسر من حجمها ووزنها ما يُشعر بهِ بعد عبور المدة المذكورة . على اننا اذا استقصينا تجزؤَ المادة بالحساب المدقق نتوصل الى أدق ما شاهدناه من تجزؤ حبة المسك

وجّه أدراجك ايها المغرم بدرس الطبيعة الى حديقة مزهرة فاولجها واخطر بين زهورها المبتسمة فتشم طيوبها المختلفة و بذلك يتهيأ لك ان تتصور ما يصير اليهِ تجزؤُ الاجسام من الصغر والدقة اللاَّنهاية لها . فان الجسيمات العطرة المنفصلة من وردةٍ مثلاً تتجزأ الى ما لا يمكن ادراكهُ من الصغر وتنتشر في كل ناحيةٍ من نواحي البستان وتتموَّج مع دقائق الهواء الى ان يطرأ تغير في مجاريهِ فيحملها ويخرج بها من البستان الذي نشأت منهُ و تخلفها جسيمات اخرى تنفصل عن الاصل وتطير الى الهواء

الجديد وعلى هذا المنوال لا يزال التجزؤ متواصلاً مع ان الوردة لا تخسر ما يُعتدّ به

هذا في المملكتين الجمادية والنباتية وليس اقل منهُ دليلاً في المملكة الحيوانية كيف لا وقد اظهر المكرسكوب (وهو النظّارة المكبرة) في الطبيعة عالمًا جديدًا من الاجسام الحية يحور لصغرها العالِم الدارس وتسحر دقتها عقول الفلاسفة . فان النظارة الشمسية تكشف لنا حجاب الخبا ونُرينا في قطعة صغيرة من غشاء الجبن الجاف الوفًا من الحويوينات المتجانسة يُشاهد جهاز اعضائها حتى ودوران سوائلها في اوعيتها ومثل ذلك اذا وضعت نُقيطة من مياه المستنقعات تحت النظارة المذكورة تتحوَّل الى غدير شناف تسبح فيهِ حيوانات صغيرة جملة مختلفة التركيب وواضحة التمييز بين اجناسها وذلك أشبه بماء وُضع في كوبة من الزجاج ونُثر على وجههِ دقيق الفلفل غير ان الحيوانات الصغيرة المكرسكوبية هي أصغر بما لا يُقاس حتى ان الوفًا منها لا تعادل ذرةً صغيرة من حبوب الرمال ولها مع ذلك اعضاء وعضلات واوردة

واعصاب وبالحصر جهاز كامل بالنسبة الى رتبتها . فاذ الامر كذلك فما هي درجة الصغر التي قد وصلت اليها وما هي دقة بيضها وصغارها وعلى نوع ابلغ من ذلك ما هي دقة اعضاء صغارها واوعيتها وسوائلها التي تدور فيها ... هنا يكبو جواد الافكار ويتوه التصوُّر في ظلمات القصور عن ادراك ما أُنزل على هذه المعجزات من السر العجيب (١)

(١) (حاشية للمستخرج) وما يجمل سوقه في هذا المقام ما شاهدته بنفسي من مدة قريبة وهو ان استاذي في الفيسيولوجيا اراد ان يقرر في عقول تلامذتهِ كيفية الدورة الدموية في الاوعية المشعرية (وهي فروع دموية تتوسط بين نهاية الشرايين وبدآءة الاوردة سُمّيت بذلك لدقتها) فوضع قدم ضفضعةٍ حيَّة تحت المكرسكوب وقال ان انظروا واعجبوا فشاهدنا في نسيج القدم المذكورة اوعية دموية جملة مختلفة السير والاتجاه ومن خلال نسيجها ظهر لنا الدم كمجرى من الماء سارٍ بسرعة عجيبة وهو أشبه بقنيات من الماء تخلل ارض البستان وتغيب في منخفضات مجهولة المصير. واتصلنا ايضاً الى تمييز الكريات الدموية السابحة في سائل الدم . فالشاهد في ذلك ان الدم مادة متجزّئة دقائق جواهرٍ الى ما لا يدخل في دائرةِ حساب

فسبحان المجزّي الذي لا يتجزأ فانهُ قد خط حتى وعلى ادق الذرات التي يمكن للعقل البشري ان يتصورها رسماً ناطقاً بخلودهِ وعظمتهِ . فجاء كل جسم من الاجسام الطبيعية مهما كان صغيرًا عالمًا تسكنهُ ملايين من الاجزاء والدقائق في اعلى درجة من النظام والترتيب . ومن العجيب اننا نشاهد حتى وفي ادنى شيء من متضمنات الحقل ما يزيدنا حيرةً واندهاشاً وما يثبت لنا بدليل قاطع تجزؤ المادة الذي أعيا ادراكه العلم وتصوُّره . نرى في حبة الرمل التي نكاد العين المجردة ان نراها دويبةً تبني وكرها وفي عفونة الخبز اذا عُرضت للمكرسكوب غابةً كثيفة من الاشجار المثمرة نميز اغصانها واوراقها وثمارها . واذا وجهنا النظر الى جسدنا نرى ما لا يُحد صغرهُ وما لم نكن وجهنا الفكرة اليهِ من قبل مع انهُ أهل للبحث فيهِ . فان الجسم الانساني مغطى بلفافةٍ عامة تتخلل نسيجها مسامٌ لا تميز العين المجردة الاَّ ما صغر جدًّا من جواهرها . وبَشرة الجلد اشبه بفلوس الاسماك وذرة من الرمل تغطي مئتين وخمسين فلساً منها والفلس الواحد

يُغطي خمس مِئة مسامة من مسام الجلد التي تستطرق اليها القنيات العرقية فيخرج عن طريقها العرق والمرتشحات التنفسية . وقال بعضهم بوجود حيوانات صغيرة عديدة في رواسب الطعام على الاسنان (وهو ما يُسمى بالربو) وقيل ان مليونًا منها لا يُشغل من الحيز الاَّ ما تُشغلهُ ذرة الرمل الدقيقة

فلا نعتقدنَّ اذًا بان قدرة الخالق وحكمته لا تظهران الاَّ في عظمة العالم. انما السرّ في الدقائق . نعم ان قبوة السماء واغوار الارض وانجادها وسهولها واوديتها وشموس الافلاك النيرة وتفاوت المخلوقات التي تشغل كرتنا هذه وبركب بعضها جناح الهواء وبعضها يسبح في عباب الماء جميعها تخبر بمجد القوسي القهار وتنادي بقدرتهِ على روس العباد لكن ذلك لا يحط لها شأنًا في الاجسام الدنية ولا بدّ لنا من الاقرار بوجودها في تجزّؤ المادة كاقرارنا بها في عظائم الاجسام التي من المادة تكوّنت ومنها أهلت الارض

المقالة السابعة

في النواميس الطبيعية العامة

يُراد بالنواميس الطبيعية الشرائع المحدودة غير المتغيرة التي بموجبها تنفعل اجسام الكون المادي من فواعل خارجة وتفعل هي في غيرها مما جاورها او ماسها فهي من هذا القبيل فاعلة ومفعول بها . ولعلَّ في الكون ناموس واحد عام منهُ تتشعب نواميس اخر ثانوية لكننا لم نزل في ريب من ذلك والمعوَّل عليهِ ثلاث نواميس نعدها عامة اصلية بداعي كونها مستقلة عما سواها ومآل كل النواميس اليها وهي السكون والحركة والجاذبية وقد تسمى الاخيرة منها في بعض الظروف بجاذبية الثقل (١) . وهي بالحصر مراكز اصلية عليها مدار الحوادث الطبيعية مع انها ليست علة لازمة عاملة على

(١) (حاشية للمترجم) للمواد خصائص اخر لازمة لها لا تنفك عنها نسردها بوجيز العبارة وهي . الامتداد وهو عبارة عن وجود الأبعاد الثلاثة فيها اي الطول والعرض والعمق وعليهِ لا يمكنا ان نتصور مادةً خالية منها وكل جسم يشغل حيزًا من الفراغ

احداثها وتوليدها بل هي من وجهٍ أولى مبادي٠ او أحكام مباشرة للاجسام وضعها الله الذي اراد ان تجري حوادث الكون جريًا متصلاً ومتتابعًا . ولكلٍ من النواميس المذكورة كلام سيرد عليك تفصيله ان شاء الله

فاولها السكون وهو عبارة عن وجود المادة في حالة مستكنة لا يُتاح لها ان تحوّل عنها بواسطة العمل

له هيئة معلومة مختصة بهِ دون غيره . وعدم التداخل ويُراد بهِ ان جسمين لا يشغلان من المكان حيزًا واحدًا في وقت واحد ودليله انك اذا قلبتَ قابلةً في حوض ماء فلا يدخلها السائل لوجود الهواء فيها على انهُ اذا ثُقبت القابلة من احد جوانبها او من قاعدتها خرج منها الهواء فولجها الماء ومثلهُ اذا وضعتَ قمعًا في فوهة قنينة وسكبتَ فيهِ ماء سكبًا متواصلاً غصّ القمع بالماء فمنع نفوذه الى داخل الزجاجة وسببه ان الماء الداخل يحول دون خروج الهواء فيحول الهواء في القنينة دون دخولهِ اليها غير انهُ اذا توسط جسم كفتالة مثلاً بين القمع وجدار الفوهة جاز الهواء من الخلال بينها فدخل الماء بسهولة . ووحدة الحيّز وهي ان المادة الواحدة لا تشغل حيّزين او اكثر في وقتٍ واحد . والاستمرار وهو ديمومة الجسم على سكونهِ ان كان ساكنًا او حركتهِ ان كان متحركًا . فبقاؤهُ على الحركة يكون ابدًا في جهة واحدة

الاختياري . فان كانت في حالة السكون فلا نُبدِيه حراكًا مطلقًا من تلقاء نفسها . وإن افترضناها متحركة فلا تسكن مطلقًا من عملها الذاتي . وعلاوةً على ذاك اذا

وعلى خطٍ مستقيم وبسرعةٍ واحدة بحيث لا يتأتى له ان يتحول عن جهة مسيرهِ . مثال استمرار الجسم على سكونهِ : اذا وُضعت كرة عاجية على كرتونة ملساء ورُكزت الكرتونة على راس خشبةٍ ثم رُفعت بسرعةٍ وقوة خرجت من تحت الكرة بدون تحريكها لسبب استمرارها على حالة السكون . واما استمراره على حركتهِ فواضح من امور كثيرة يضيق بنا المقام دون ايرادها . ألا ترى الفارس اذا عدا بهِ فرسهُ ثم جمح ووقف بغتةً يموج في السرج اولًا ثم يكبو الى الامام ويقع على حضيض الارض . فالعامل في ذلك قوة استمرارهِ التي يميل بها الى بقائهِ على حركتهِ اما القول بان ردَّ الفعل فعل بهِ فدفعهُ من السرج والقاهُ عنهُ فضعيف لا اعتبار له من هذا القبيل . والتجزوء وقد سلف الايماء اليهِ . والمسامية وهي عبارة عن وجود الاخلية بين دقائق الجسم واحسن دليل عليها جلد البدن الانساني فانهُ نسيج حيواني تتخلل خيوطهُ ودقائقهُ مسام تُجيز خروج العرَق من الفوهات السائبة للقنوات العرَقية فيحصل من ذلك ما يسمى بالتنفس الجلدي في لسان الاطباء . والكثافة وهي ضدٌّ ويُراد بها اقتراب دقائق المادة

تحركت بقوةٍ خارجية طرأت عليها فحركتها فانها تستمر على حركتها بقوة الاستمرار (اذا لم تعرض عليها قوة اخرى تُسكنها) وتسير في سيرها على خطٍ مستقيم وبسرعةٍ واحدة . وهذا من جملة مشاهداتنا اليومية رغماً عما يبدو لنا تشويشاً او تغيراً ظاهراً مع انهُ لا يُعد شذوذاً بل هو حوادث في غاية ما يكون من الانتظام وانما الخلل

بعضها الى بعض . فاذا زاد الاقتراب المذكور زاد ثقل المادة كما يلوح لك الفرق واضحاً بين الذهب والخشب وعندي ان الكثافة علة ثانوية لثقل الاجسام (لان العلة الاصلية هي الجاذبية) والانضغاط وهو قبول الجسم للكبس بحيث تنضغط ذراته على بعضها وتتقارب فتضيق مسامهُ ويصغر جرمهُ كما ترى في ضغط الكرة الهوائية (الطابة) بين الاصابع . والتمدّد وهو عبارة عن تجسم الجسم حجماً اعظم من حجمهِ الاصلي تحت ظروف معلومة فهو نقيض الانضغاط . والعامل العظيم في تمدد الاجسام الحرارة كما يظهر من اتساع حلقة حديدية اذا أُحميت ومن تمدد الغاز اذا عُرض على الحرارة . والمرونة وهي عَود الجسم الى شكلهِ وجرمهِ الاصليين بعد ضغطهِ او تمدده كما يبين في الكرة الهوائية عند ضغطها وفي خيوط الصمغ المندي (المغيّط) عند مَطها وقس عليهِ . اه

في تأويلها وتعليلها

قد ثبت انهُ منذ الفي سنة لم تتغير مدة سير النجوم جزءا من مئة من الثانية . فان كانت حركة الارض والاجرام السموية منتظمة ثابتة من هذا القبيل فلانها تتحرك في الخلاء ولا تقاومها مقاومة محسوسة . واما حركة الكواكب ذوات الاذناب فليست في شيءٍ من ذلك لداعي مقاومة الاثير لها ولهذه المقاومة عظيم فعل في اجسام لطيفة ضعيفة الالفة والاتحاد بين جواهرها كالكواكب المذكورة بخلاف حركة الارض لان جرمها وكثافتها يضعفان فعل الاثير بها حتى تكاد لا تتأثر منهُ مطلقًا

وللمادة غير قصورها عن الحركة الانتقالية من حيزٍ الى غيرهِ قوةٌ ذاتية مطلقة لمقاومتها . فان اهتزاز جسم كبير الحجم لا يتأتى من مجرد صدمةٍ ضعيفة ولو كانت الصدمة علة الحركة فيهِ بل لابد لهُ من قوةٍ معيَّنة تتناسب مع جرمهِ وتختلف باختلافهِ . ومثل ذلك اذا تحرك جسم فلا تعترهِ اية مقاومة كانت وتُسكنه فانهُ

يتغلب على المقاومات الضعيفة ولا يصدهُ في مجراه الاَّ قوة تقابلهُ بالنسبة الى جرمهِ ايضاً وقد سميت المقاومة المشار اليها قوة السكون . وان هي الاَّ نظرية سماعية غامضة بات العلم واهله دون تعليلها بل جلُّ ما ثبت من هذا الوجه انها تختلف باختلاف جرمهِ وتكون ابدًا بالنسبة اليهِ . وفي ذلك نظر الهي يفصح عن هذا الناموس الطبيعي (اراد بهِ ناموس السكون) اذا رُفعت مسئلتهُ الى العقل الذي يحكم العالم ويدبرهُ كيفما شاء . فلولا السكون لكان الكون في اختباطٍ واختلاط حتى لا يُقدَّر للانسان ان يسكنهُ ولا ان تحمل ركابه فيهِ يومًا واحدًا . ولو أُوتيت الاجسام خاصة الانتقال من نفسها لكانت تهاجمنا الصدمات من كل جانب فتصدمنا وتواجهنا الاجسام المتحركة من كل فجٍ عميق فتسدخنا بثقلها وعلى نوعٍ ابلغ من ذلك لكان يتخلف جسمنا عن طاعتنا ويتحرك في كل وادٍ وناد ويتوهُ في هذا التشوش العام وينقرض اخيرًا لتعذُّر ثبوتهِ في حالةٍ راسخة . واذا سلمنا بناموس السكون او بقصور المادة عن الحركة الاختيارية دون

ما سميناهُ بقوة السكون لكفت العوامل الضعيفة لاحداث اهتزاز الاجسام وكان الكون في تشوش وانقلاب ونتج عن ذلك ان نسمة النسيم اللطيف او نَفس الولد الصغير او مجرد ملامسة الاصابع تهز الاجسام الكبيرة وتحركها في كل وجهٍ . وبما ان الفواعل المذكورة جارية على الدوام لكان الكون ما عتم هنيهةً بعد الخليقة ان عاد الى حالة العدم والانقراض

وقصارى الكلام انهُ لولا وجود مقاومة تقاوم الحركة التي تُحدِثها العوامل الطبيعية في الاجسام لكان ناموس السكون منهل الدمار والدثار على العالم والانسان

فالمقاومة المذكورة هي الفرك الذي يلاشي قوة الحركة ويضادّها كل المضادة (٣) . فاذا تلامست

---

(٣) (حاشية للمترجم) : غير ان للجاذبية الفعل الاعظم في سكون الاجسام وهي السبب في ثقلها كما مرَّ ويختلف هنا الثقل باختلاف كثافة اجرامها فكلما كثرت بعثت لها الارض رُسُلاً من الجواذب مناسباً لعددها . فلا جزءَ منهُ الاَّ وتدعوهِ لمركزها . ألا ترى الحجر اذا دُحرج على ارض ملساء يتحرك مدةً ثم يسكن فما

سطوح الاجسام وتماست ارسلت قوةً متبادلة من الطرفين فوقفت الحركة او لاشتها تمامًا ولو عدم الفرك (مع الجاذبية) لكانت تخلد حركة الاجسام كحركة السيارات وكانت المواد الطبيعية قد تهافتت بعضها على بعض وانقلبت كل منقلبٍ من زمن طويل

هو السبب في سكونه . قلنا ان الاحتكاك الذي يتولد بين سطحهِ وسطح الارض يُضعف حركته شيئًا فشيئًا ثم يلاشيها فيسكن الجسم المدحرَج ونعمل على سكونه على الخصوص جاذبية الارض التي تدعوه الى مركزها وتختلس من قوة حركتهِ شيئًا تبدّدهُ في وجهها على انه اذا كان سطح الارض الذي يتحرك عليهِ الجسم خشنًا كانت سرعة الجسم المتحرك ومدة حركته اقل مما لو تحرك على ارض مستوية الوجه وعلة ذلك الاحتكاك وتبدد حركة الجسم في الاجسام المجاورة له وقس عليهِ . وبالاختصار نقول انه لو عُدم السكون لتعطل نظام الكون ولكنا نرى الاشجار تمشي والحجارة تنقلب في كل وجهٍ والجبال تهبط الى بطون الوديان والابنية تندك عن اركانها وكل اجسام الكون في حركةٍ دائمة ينبع منها الخلل والخراب والموت ١٠ اه

المقالة الثامنة

في المصادمة والجاذبية

المصادمة نوع الحركة . فالحركة انتقال الجسم من حيزٍ الى غيرهِ انتقالاً نسبيًا اي صادرًا عن قوة فاعلة حركت الجسم فنقلته من مكانهِ الى غيرهِ والمصادمة تلاطم الاجسام بعضها ببعض . فاذا صدَم جسم متحرك جسمًا اخر فاكسبه الحركة المتحرك هو بها كما نرى في وقوع كرة المدفع على جسم ٍمعترضٍ لسيرها او في مجهود الفرس الذي يجرّ المركبة او في قصوف الريح التي تهز شراع المركب او في حركة المواد التي تنقلها يدنا من مكانٍ الى غيرهِ او في حركة كلٍ من اعضاء الجسم الانساني التي تتأتى من فعل العضلات بهيكلهِ العظمي نتج عن ذلك ما نسميهِ بالمصادمة

وقد تعلمنا من الخبرة ان نتيجة المصادمة ابدًا مركبة لا بسيطة لان الجسم المصدوم يكتسب بعض الحركة والجسم الصادم يخسر من حركتهِ شيئًا وفي الجملة يقال

ان الحركة تنقسم بينهما بحيث يخسر الواحد ما يكسبهُ الآخر. على انهُ يجب الانتباه الى ان ذلك لا يُعد نتيجة لازمة للمصادمة لانهُ قد يتفق سكون الجسم الصادم بعد التقائهِ بالمصدوم

اسلفنا القول على الحركة والسكون والآن نقول انهُ لو اقتصرت الموجودات عليهما وعلى بعض القوات العاملة في تكييفهما دون توسط قوة ثالثة بينهما لاختلت الموازنة بين اجزاء الكون والله اعلم بما كان يحلّ بساكنيه. ومن وجهٍ اخر لو فعلت القوة التالتة المشار اليها دون الحركة والسكون ما كنا نجد لنا قرارًا تامًّا على وجه البسيطة. فلذلك تُعد هذه القوة ناموساً قائمًا بنفسهِ قد اصطلح الطبيعيون على تسميتهِ بالجاذبية العامة فاذا فعلت في الخلاء ثبتت الكواكب المتحيرة (هي السيارة) في مدارها بحيث لا تتخطاهُ أو في وجه الارض فدعت كل الاجسام الى مركزها او في الهيولى فتخللت مسامها وتداخلت بين ذراتها فاعانت على انضمامها والتصاقها بحيث يتكوَن ما نسميه جسمًا بلغة

الطبيعيات (١)

لما خُلقت الكواكب والكرة الارضية انصدمت فاهتزت بصدمةٍ اصلية نسميها الصدمة الولادية. فكان من شأنها جريًا على ناموس السكون ان تحرك الارض والكواكب في خطٍ مستقيم وبسرعةٍ واحدة وبالنتيجة ان تعمل على ابعادها بعدًا عظيمًا عن الشمس والحالة هذه نرى ان الواقع عكس ذلك لان بعد الشمس عن الارض

---

(١) حاشية للمترجم: الجسم مؤلف من دقائق او جواهر مادية تضمها الجاذبية كما علمت فتعترض دون تباعدها عن بعضها وتبددها. ولا بدَّ من ان تتخلل الدقائق المذكورة اخلية تسمى بالمسام. ولكن كيف تثبت هذه الذرات في جوف المادة ولا تنضغط على نفسها بفعلها الذاتي. فالجواب ان هناك قوة اخرى اودعها الرحمن تمنع من اجتماع الذرات اجتماعًا مضرًا بنظام المادة وهي الحرارة المتخللة بين اجزاءها فشأنها العمل في تفريق الذرات وحفظها من التلاطم فعملها اذًا عكس عمل الجاذبية من هذا الوجه ومنها يتولد ما بالاجسام من المباينة في التكاثف واللطف فكلما زادت الحرارة زاد الجسم تخللاً فخف والعكس بالعكس. اه

يكاد يكون دائمًا واحدًا بدليل ثبوت قطرها الظاهر على حالهِ وعدم تغير الحوادث الطبيعية الناشئة عنها . فلا بدَّ اذًا من وجود قوةٍ ثالثة تعادل قوتي السكون والمصادمة الولادية وبما ان المصادمة المذكورة تحاول ابعاد الارض عن الشمس فتجمع بينهما قوة التوازن وهي الجاذبية بحيث يقال ان الشمس تجذب اليها الارض على الدوام والمصادمة تحاول دفعها عنها بنفس القوة الجاذبية في الشمس فتنتصب الموازنة وتتعادل القوتان وتركز الارض على وسطٍ بينهما . وهكذا القول في باقي السيارات بالنسبة الى الشمس وفي القمر بالنسبة الى الارض التي عليها مدار حركتهِ . وبالجملة يقال ان كل الاجسام تتجاذب بالتبادل فكبيرها يجذب صغيرها وصغيرها يجذب كبيرها ولكن بقوةٍ اضعف . اما قولنا بالتبادل فلأن الحوادث الفلكية تثبت لنا ان النجوم السيارة تتخطى مكانها بحركاتها المتبادلة بحسب وضعها النسبي . وللجاذبية ناموسان اكتشفهما العلاَّمة اسحق نيوتون وهما : انها تتغير كحجم الاجسام بالاستقامة وكمربع البعد

بالقلب (٢)

لو استبدّت المصادمة الولادية بفعلها لانقلبت

---

(٢) حاشية المترجم : (مربع العدد حاصلهُ في نفسهِ فمربع ٤ مثلاً يعدل ١٦) . يُراد بقولهِ تتغير بحجم الاجسام بالاستقامة ان الجاذبية تفعل على الجسم الكبير اكثر مما على الصغير لانها ترسل لهُ رُسُلاً من الجواذب بالنسبة الى عدد جواهرهِ الفردة ولا خلاف في ان الجسم الكبير يحوي من الذرات اكثر مما يحويه الصغير . واما قولهُ انها تختلف كمربع بُعد الجسم عنها بالقلب فمعناه ان القوة الجاذبة تقلّ كلما بعُد الجسم عنها فيخف وتكثر كلما قرب منها فيثقل . فهي تفعل على جسم بعدهُ عنها ١٠٠٠ ميل مثلاً اكثر مما تفعل على اخر بعدهُ عنها ٢٠٠٠ ميل . واما كون الجسم يخف كلما ابتعد عن مركز الارض فلأن الجاذبية هي العامل في ثقلهِ كما مرّ فاذا قلت قلّ او كثرت كثر . قلنا ان ثقل الجسم يتغيّر على أبعاد مختلفة من وجه الارض والتغيُّر المذكور يكون بوجب هذه النسبة وهي ثقل الجسم اولاً (اي وهو على سطح الارض) الى ثقلهِ ثانيةً (اي وهو بعيد عنهُ) كمربع بعدهِ ثانيةً الى مربع بعدهِ اولاً . وعليهِ يمكنك ان تسبر ثقل الجسم اذا بعد بعداً معلوماً عن سطح الارض . مثالهُ . حجر ثقلهُ على وجه الارض عشرة ارطال ارتفع عنها ١٠٠٠ ميل فكم يكون ثقلهُ هناك . انّ نصف قطر الارض يعدل ٤٠٠٠ ميل فيكون الحجر قد ارتفع عن مركز

الارض في الخلاء وتجلدت حتى مركزها وباتت عديمة التركيب والحياة وجرّ الموت عليها ذيوله . ولو عملت الجاذبية وحدها لكانت كرتنا قد سقطت في الشمس وفنيت بين فيها . فان ضعفت احدى القوتين (اي المصادمة والجاذبية) عن الاخرى تغير بُعد الارض عن الشمس ووقع الخلل في الفصول الطبيعية التي عليها توقف حياة الحيوان والنبات وغدت الارض منزلاً

الارض ٥٠٠٠ ميل واذ تمهد ذلك نجري النسبة السابقة فنقول : نسبة ١٠ : ج (وهو ثقل الحجر المطلوب) : :

٥٠٠٠^٢ (وهو مربع بعده ثانيةً) : ٤٠٠٠^٢ (وهو مربع بعده اولاً) ثم اضرب طرفي النسبة واقسم الحاصل على وسطها وهذه طريقة العمل : ٤٠٠٠^٢ = ١٦٠٠٠٠٠٠

١٦٠|٠٠٠٠٠٠ = ١٠ ×

٥٠٠٠^٢ = ٢٥|٠٠٠٠٠٠ ثم اقسم ١٦٠ على ٢٥

فلكَ ثقل الحجر على بعد ١٠٠٠ ميل عن سطح الارض وهو ٦ ٢/٥ ارطال فترى انهٔ قد خسر هناك اكثر من نصف ثقلهِ الاصلي . وقس عليهِ . اه

مهلكًا لا تحلهُ الاركاب الموت والبوار

سبق القول ان مجلس الجاذبية العامة في الارض ويظهران لها في وجهها فعلاً خاصاً يُقال لهُ الثقل . فكل الاجسام اذا بعدت عنها تعود فترجع اليها بموجب اتجاهٍ ثابت يؤدّي بها الى مركزها . وانّ هذه القوة هي العامل في تثبيتنا على سطح الارض لانهُ لو عدمت قوة الثقل لكانت تزعزعنا حركات جملة تتولد في كل وجهٍ فتعمل على ابعادنا عن وجه اليابسة وبالحصر لكان الجنس البشري باجمعهِ قد تبدّد شذر مذر وانقرض من زمنٍ طويل لداعي الصدمات والحركات المختلفة التي لا تزال تعرض عليهِ على ممر الدقائق والساعات . ومن وجهٍ اخر فان الهواء هو العامل العظيم في اقامة الحياة لان لا حيّ يحيي بدونهِ والهواء انما يثبت على سطح الارض بمجرد ثقلهِ . فلو لم يُؤتَ ثقلاً لكانت تبيدهُ مرونتهُ في خلال الفضاء وتترك كل حيٍّ بعده ميتاً . ومن المعروف ان المملكة النباتية تستخلص غذاءها من الهواء الجوّي ففيهِ خزينة موادٍ جملة لها عظيم الدخل في بنية النبات . فلو

هاجر الهواء وجهَ اليابسة لأُبيدت المملكة النباتية بجملة ما ينقرض من افراد الكون بعدمهِ

المقالة التاسعة
في العناصر وتركيب الاجسام

قد رأينا ان الاجسام مؤلفة من دقائق تضمها وتجمع بينها الجاذبية التي اصطلح العلم الطبيعي على تسميتها بجاذبية الاتحاد على انها لا تكفي لتوليد كل الاجرام الطبيعية . فانها تعمل على اقتران ذراتها ولا دخل لها في تركيبها . ولو اقتصرت الاجسام عليها لكان الكون جوهرًا متجانسًا خاليًا من التنوُّع والحياة . وان المواد تتباين بتباين الجواهر الفردة التي تدخل في تكوينها

فالامر ظاهر ان جوهر ورقة النبات الخضراء يختلف اختلافًا بليغًا عن جلد البدن الانساني والجلد المذكور عن الدم الذي يدور في اوعيته فيغذيه والدم عن الحصاة والحصاة عن الرصاص وبالجملة يقال ان

في الكون ما يكاد لا يأخذه الاحصاء من الجواهر المختلفة من حيث خصائصها وصفاتها ونسبة بعضها الى بعض وهذا ما ينشأ عنه النظام الذي ولاه الله على الكون برمته

ان كل الاجسام الطبيعية التي تدخل في دائرة خبرة البشر ومداركهم تتألف من جواهر متميزة قلت او كثرت يقال لها اجسام بسيطة او عناصر . اما القول بكون الجوهر الفلاني جوهرًا بسيطًا فانما هو حقيقة نسبية لا مطلقة نشير به الى قصور الوسائط المستخدمة لحل الجوهر المذكور غير انه لا يجوز لنا ان نجزم بكونه لا ينحلّ يومًا الى عناصره المركب منها . اما عدد العناصر المعروفة الى يومنا هذا فنحوٌ من اربعة وخمسين عنصرًا خلا المواد غير القابلة الوزن التي انما هي بحصر الحقيقة ضرب من ضروب الايثر كما قد سبق ذكره

اذا اتحد عنصران او ثلاثة او اربعة من العناصر تولدت مركبات شتى تختلف اختلافًا عجيبًا بصفاتها الخارجة ولو كان الاصل المركبة هي منه واحدًا ويتبين ان اختلافها باختلاف نِسَب التركيب . فالسكر والخبز

والكحول والزيوت والخشب مثلاً لها خصائص ظاهرة تميزها بعضها عن بعض مع ان تركيبها الاصلي واحد وهو من ثلاث عناصر اثنان منها غازيان اوسائلان مرنان شفافان يقال لهما الاكسجين والهيدروجين والعنصر الثالث جامد يقال لهُ الكربون وهو لا يفرق كثيرًا عن الفحم المعتاد . غير ان نسبة هذه العناصر في التركيب مختلفة ولعلَّ كيفية اتحادها مختلفة ايضاً (١)

في الكون مركبات ثنائية جملة . ويُراد بالمركبات

(١) حاشية للمترجم : الاكسجين عنصر غازي لا اون لهُ ولا رائحة ولا طعم يُشعل المواد ولا يشتعل يتحد بالمعادن فتتأكسد كما ترى في الحديد اذا عُرض مدةً على الهواء والرطوبة فيكتسب ظاهرهُ غشاوةً جديدة تسمى بالصداء في لسان العامة وما هي بالحقيقة الاَّ جواهر فردة من الحديدة اتحدت اتحادًا كيماويًا باكسجين الهواء فتأكسدت . والاكسجين كثير الوجود في الطبيعة فانهُ خُمس الهواء الكروي وثُلث قشرة الارض وثمانية أتساع الماء وزنًا ومعنى ذلك ان تسعة ارطال من الماء مثلاً تحوي ثمانية من الاكسجين . ولهُ دخل عظيم في المواد الحيوانية والنباتية وعليهِ تتوقف حياة الحيوان . كشفهُ العلامة برستلي الانكليزي سنة ١٧٧٤ وسُمي اكسجينًا من كلمتين يونانيتين معناهما مولّد الحوامض لزعم الاقدمين

الثنائية اجسام او مواد مركبة من عنصرين فقط . اما مواد المملكة النباتية فثلاثية التركيب الاّ ما شذّ منها وهو قليل العدد لا يُعتدّ بهِ . والمواد الحيوانية رباعية

في ايامهم انهُ علة كل الحوامض . وفي شأنهِ كلام طويل لا يسعنا المقام أن نُورده

والهيدروجين غاز شفاف عديم اللون والرائحة يَشعل ولا يُشعل فيعاكس الاكسجين من هذا الوجه . واذا اشتعل من رأس انبوبةٍ مرأسة مثلاً ولد بخارًا مائيًا يستحيل ماء اذا برد . لا يعيش فيهِ حيوان مع كونهِ غير سام . اما تعذر قيام الحياة الحيوانية فيهِ فلانقطاع الاكسجين عنها . وهو خفيف جدًا تُملأ بهِ البالونات (هي المركبات الهوائية) فيحملها بخفتهِ الى طبقات الجوّ العليا . كشفهُ العلامة كافندبش الانكليزي سنة ١٧٦٦ . ووجوده في الطبيعة مركبًا مع الاكسجين في الماء لان تسع الماء الصرف وزنًا منهُ وثمانية اتساعه الباقية من الاكسجين كما قد ورد عليك ومن ذلك تسميتهُ من لفظتين يونانيتين مآلها مولد الماء وهو جزوٌ من عناصر اكثر المواد الحيوانية والنباتية

اما الكربون (الفحم) فلهُ هيئات كثيرة ومن صفاتهِ انهُ لا يُصهر (اي لا يذوب بالحرارة) ولا يذوب في الماء ولا في سائلٍ معروف . ولهُ دخل عظيم في كل المواد الآلية من حيوانية ونباتية اما الدليل على وجوده في الانسجة الحيوانية فتفحمها اذا شويت مدةً

التركيب فهي تحوي اكسجينًا وهيدروجينًا وكربونًا وازوتًا او نيتروجينًا وهو غاز بسيط شفاف يدخل في تكوين قسمٍ عظيمٍ من الهواء الكروي . اما المواد الخماسية التركيب فمشوّشة وقليلة العدد والاعتبار

جهل الاقدمون تركيب الاجسام الارضية ولم يكن لهم في امرها الخبرة التي توَصل اليها المتأخرون فنسبوا اليها خصائص وتراكيب في غاية البساطة . وما من احدٍ الاّ يعرف العناصر الاربعة التي قال بها الفيلسوف اريسطاطليس اليوناني وهي النار والهواء والماء والتراب . فقال الاوّلون بكونها علة وأصل كل الاجسام ولعلّ جماعة العلم لم تدرك المعنىِ الذي وُضعت له هذه الالفاظ ولا يبعد ان يكون الفيلسوف المذكور قد اعتبر الثلاثة

على النار وتعليلهُ ان المواد الغازية كالهيدروجين والنيتروجين والاكسجين تتصعد بالحرارة فتطير عن الكربون الذي كانت متحدة معهُ . ومن اشهر تباينات الكربون الماس والبلومباجين الذي تُصنع منهُ الاقلام الرصاصية والفحم الحجري والخشبي والفحم الحيواني والهباب وفحم السكر والكوك

الاولى منها عناصر او مواد بسيطةً ولم يكن في ذلك ما يُنسب اليهِ المحال . اما التراب فلا أمتَ بانهُ لم يعدهُ جوهرًا متجانسًا ما لم ترجع المسئلة الى المادة الاولية وكان يعتبره صورةً اصلية للقسم الجامد في الاجسام الصلبة . ومهما تسبأت الاراء في ذلك فان مذهب الفيلسوف اليوناني وتقسيمه من هذا القبيل قد اصبحا في ايامنا هذه كلامًا ساقطًا فارغ المعنى لايدل على مدلول حقيقي

فالهواء غاز شفاف مالئ الفضاء . وهو مزيج من اكسجين وازوت او نيتروجين على نسبة خُمس من الاول واربعة اخماس من الثاني (٢) ويدخله عرضًا

(٢) النيتروجين و يسمى ازوتًا عند العلماء الفرنساويين غازٌ شفاف عديم اللون والطعم والرائحة لا يشعل ولا يُشعل . كشفهُ الدكتور رُوثرفورد سنة ١٧٧٢ وسماه لا فوازيه الفرنساوي ازوتًا ومعناه غير صالح للحياة . وهو جزءٌ من مواد كثيرة كالاطعمة والاشربة الحيوانية والنباتية ولذلك تسمت باسمهِ فقيل هي مواد نيتروجينية وعلى ذلك يكون وجوده في الطبيعة كثيرًا ولا سيما في الهواء لانهُ يكوّن اربعة اخماسه والخمس الاخر من الاكسجين كما مرَّ . اما وجوده في الهواء ممزوجًا بالاكسجين فعظيم الفائدة لانهُ

بخار مائي وغاز الحامض الكربونيك وغازات اخرى مع قطع النظر عن الغبار الذي يركب متونه لخفتهِ . اما صفاته وخصائصهُ فسترد عليك بالتفصيل ان شاء الله

والماء مركب من اكسجين وهيدروجين على نسبة جرم من الاول وجرمين من الثاني . ووسائط حلهِ الى عنصرَيهِ المذكورَين كثيرة يضيق بنا المقام دون ايرادها فاذا ثبتت النسبة المشار اليها امكن توليد الماء وذلك بان يُمزَج جرم واحد من الاكسجين وجرمين من

يُضعف فعل فسيهِ ولاَّ لما تأتي للانسان ان يشعل نارًا ولا ان يضيء سراجًا وكانت الشرارة الصغيرة من النار تتكفل باحراق الكون ا ـ ع . واما قولنا ممزوجًا بالاكسجين ففيهِ نظرٌ للتمييز بين المزيج والمركب فالاول اتحاد عنصرين او اكثر اتحادًا غير كيماوي وبنسبةٍ غير ثابتة ومعينة اما الثاني فاتحاد العناصر اتحادًا كيماويًا بنسبةٍ ابدًا واحدة كالماء وهو مركب (لا مزيج) من جرم واحد من الاكسجين وجرمين من الهيدروجين . فاذا تغيَّرت هذه النسبة لا يحصل الاتحاد الكيماوي فلا يحصل الماء

والغاز بحصر حدهِ هو ما يشغل جزوءهُ حيز كلهِ وذلك لما فيهِ من المرونة وسهولة الحركة

الهيدروجين (وبعبارةٍ اخرى كوبة من الاول ومثلاها بحجمها من الثاني) وان يُجرى بالمزيج شرارة كهربائية او ان يُشعل بالطريقة المعتادة (اي بواسطة عود الكبريت اوجوزةٍ من النار) فيتولد بخار مائي يتكاثف فيتحول الى سيال تجمع قطراته على جدار الوعاء الذي جُمع فيهِ بين الغازين. اما الماء النقي او الصرف فيستخلص بالتقطير او باستلقاء ماء المطر رأساً (٣). والمياه الجارية

---

(٣) يُراد بالتقطير ان يُوضع الماء في الآلة المعروفة بالكركة ويُغلى على النار فيتبخر ثم يتحول الى سائل بتبريدهِ وتعليلهُ ان الماء يتصعد بالحرارة على هيئة بخار (وهو الهبلة بلسان العامة) فاذا الف البرودة تقلص فعاد ماء وعلى هذا المبدإ يعلل عن الامطار اما كون الماء يخرج نقياً صِرفاً بالتقطير فلأنَّ السيال يتبخر وحدهُ دون المواد الجامدة الممتزجة بهِ او الذائبة فيهِ وبذلك توصَّلت الصناعة الى استخلاص الملح من ماء البحر. اما ماء المطر فلا يُعد بالحصر صرفاً لانهُ يمتزج وهو هاطل بغبار الهواء وشوائبهِ وغازاتهِ وأخصها الحامض الكربونيك وغاز الامونيا (النشادر) اللذان لا يزالان يتصعدان اليهِ على الدوام من تنفس الحيوان والاشتعال ومن انحلال وفساد المواد الحيوانية والنباتية . اه

والراكدة ولاسيما مياه الآبار والمياه المعدنية ليست نقية ولا بد من ان تشوبها شوائب جامدة تذوب فيها فتغير خصائصها الاصلية

واما التراب فنقول على شيء او بالحري على اشياء جملة يبيت منطوقة المبهم دون تأويل معناه تأويلاً تامًّا . فان قشرة الارض مركبة من جواهر كثيرة صفتها العامة المباينة وفي الجواهر المذكورة حجارة واملاح واكاسيد معدنية وتراب نباتي هذا خلا ما يحلّ فيها من المعادن التي نعدها عناصر او مواد بسيطة . والتراب النباتي مركب ايضاً من مركبات كثيرة . واما التراب الصرف فيحوي في الجملة ثُنثًا من السلكا او الرمل وثُلثًا من الالومينوم وهو التراب الخزفي وثُلثًا من الجص وهو الكلس وجميعها ممزوج بكميات مختلفة من المواد الدائرة عن انحلال النباتات التي فنبت وماتت على الارض . وكان يُراد بالتراب في اصطلاح الكيمياء القديمة اكاسيد معدنية من صف المعادن التي عليها الان مدار الرتبة الثانية

والنار او الحرارة بالاصطلاح الجديد مادة غير قابلة الوزن تتخلل كل الاجسام الطبيعية ولا يمكن فصلها للبحث فيها مجرَّدةً فلا تُعد عنصرًا مطلقًا . ومهما تباينت درجة الحرارة فكل الاجسام تحوي شيئًا منها قلَّ او كثر حتى ان المواد التي يُقال لها باردة لا تخلو منها كما سنبينهُ عند الكلام على خصائص هذه القوة الكيماوية . ويبين ان الحرارة سيال لطيف مرن للغاية من خصائصهِ الانتشار والتشعع كما يُرى في انبعاثهِ وانتقالهِ من المواقد وذلك ناشيء عن تدافع ذراتهِ وانفلاتها فاذا صادفت بمرّها دقائق جامدة معترضة لمسيرها ضغطتها بقوة انبساطها فاكسبتها بعضًا من حركتها وعلى هذا المبداء قد بُني ناموس تمدُّد الاجسام اذا فعلت بها الحرارة وسيأتي البحث عن ذلك في بابهِ . على اننا نتحرّى هنا الكلام على فعل الحرارة بتركيب الاجسام وبانتقالها من حيزها الى غيرهِ فنقول

اذا دققنا النظر في وضع الجواهر المادية التي تجمع بينها الجاذبية كما مرّ انجلى لنا ان الجواهر المذكورة لا

تماسٌ مطلقًا وكل الاجسام الجامدة تتمدَّد بالحرارة مع بقاءها على جمودتها وتتقلص بالبرودة او بنقصان الحرارة عن درجتها الطبيعية بحصر الحقيقة . فالامر واضح انهُ لو تماست دقائق الاجسام ما امكن تقلصها . فلا بدَّ اذًا من ان تتخللها مسامٌ تفصل بين كل ذرةٍ واخرى ولكن بما ان الجواهر المادية تنضم بواسطة الجاذبية فلما لا تخضع تمامًا لفعلها وتنضغط على نفسها فالجواب ان هناك قوة اخرى تعترض على اجتماع الدقائق اجتماعًا تامًا وان هي الاَّ قوة دافعة تضاد الجاذبية وتوقف فعلها على حدودهٍ وليس بين القوى الكيماوية ما يفعل هذا الفعل الاَّ الحرارة الممدّدة الاجسام . وبما انها كامنة في كل المواد فالتسليم بفعلها على تباعد الذرات أولى ولو على وجه الافتراض . والامتحان يُثبت ذلك كما ترى

اذا أُحميت صفيحةٌ من الجليد باي طريقة كانت ذابت وسالت فتحوَّلت الى ماء . واذا غُلي الماء تبخر واذا بَرَد البخار تكاثف وعاد فاستحال ماء واذا بُرّد الماء رجع فتجلَّد . ولا يقتصر هذا التحوّل على الماء دون غيرهِ بل ان

حملة مواد جامدة وصلبة كالكبريت والفصفور والزنك (التوتيا) تقبل التغيرات الثلاث المذكورة اي التبخر والسيولة والتجمد غير انهُ اذا شذَّ عن هذا الناموس بعض الاجسام التي لا تسيل اولا تتبخر فانما سبب ذلك قصورنا عن توليد ما يكفي من الحرارة لسيولتها او تبخرها

فلا مراء في ان علة هذه التغيرات والتحوّلات من صورةٍ الى اخرى هي قوة الحرارة الممدّدة. واذا لم يتحوّل الجسم عن صورتهِ الاصلية كان سبب ذلك شدة تقارب جسيماتهِ وقوة اتحادها التي تغلب على فعل الحرارة. فلا يتمدّد الّا انهُ اذا زيدت الحرارة أضعفت قوة التقارب شيئًا فشيئًا فضعفت قوة الالتصاق وتباعدت الذرات واتسعت المسام فتمدّد الجسم. واذا قويت الحرارة تنافرت جسيماتهُ فسال. والخاصة المميزة لهذه الحالة من احوال المادة استقلال كلٍ من ذراتها لتلاشي الجاذبية التي كانت عاملة على انضمامها على ان الذرات تقف على هذا الحد ولا تتنافر تنافرًا شديدًا لان قوة الحرارة قد وازنت قوة الالتصاق. ولا يتحول السيال الى بخار ما لم تزداد

درجة الحرارة والتعليل عن ذلك ان قوة الالتصاق تتلاشى تماماً فتعمل الحرارة مستقلةً وتنضم الى دقائق السيال وتصدمها فتتحرك الدقائق وتتدافع بالتبادل فتركب جناح الهواء وتنتشر في خلال الخلاء وهكذا يُعلل عن تحول البخار الى سيال فقس عليهِ بالاستقراء

فنرى مما سلف بيانه ان كل ذرةٍ من ذرات المادة عالمٌ صغير واقع تحت استيلاء قوتين كالاجرام السموية فالقوة الواحدة توازن الاخرى على انهُ اذا استبدت احداهما بفعلها أضرّت بنظام المواد وعملت على خراب الكون . فاذا عملت الجاذبية مثلاً دون الحرارة جمعت بين دقائق الجسم جمعاً شديداً فتعذّر تجزؤهُ واذا عملت الحرارة دون الجاذبية جزّأت الاجسام وبدّدت دقائقها فتشتت شملها في الفضاء وغابت في فيافيهِ تاركةً الكون ينوح في حُجر الدمار ويشكو بُعاد النظام فسبحان مَن خطّ لكل قوةٍ حدّاً ووضع لكل ناموسٍ حكماً

الكتاب الثاني

في الكرة الارضية والممالك الثلاث

بناء الارض

المقالة العاشرة

في بعض الملاحظات على الكرة الارضية

مهما يكون العقل قاصرًا عن استقصاء ما وضعهُ الله في الكرة الارضية من الرسوم والتدابير فيمكننا مع ذلك بإدراك الحواس والقوى العاقلة التي أُلقيت الينا ان نخترق بعض غوامض الحكمة الالهية فيها وذلك بتوجيه البحث الى هيئتها وشكلها فنقول : الارض كروية الشكل ومستديرتهُ وقد شبهها العلماء برمّانة مستديرة المحيط وانما خُلقت على هاتهِ الصورة لاجل ان يصلح كلّ قسمٍ من سطحها لسكنى المخلوقات الحية ومن البين ان الحياة انما قُدّرت لكل ذي نسمةٍ على الارض لان الحرارة انتشرت على كل مساحة المسكونة والنور اشرق على كل الظلمات والمياه جرت بسهولة الى كل المجالّ والهواء

طار ونسم على كل البلدان وكل ذلك متوقف على الهيئة الكروية التي جُعلت في الارض فلو على افتراض كوّن الله الارض على بقية الاشكال الهندسية دون الهيئة الكروية ما تأتى للنور والحرارة ان يشعا الى كل قسم منها والنور والحرارة هما عنصرا الحياة فاذ أُعدما عُدِمت هي

ولربَّ معترض يقول ان علة كروية الارض النواميسُ الطبيعية لان المادة المائعة الواقعة دقائقها تحت استيلاء قوة الثقل من شأنها ان تتخذ الشكل الكروي لاقامة الموازنة بين افرادها فالجواب ان ذلك صحيح لاخلاف فيه كما لاخلاف في ان الله كان قادرًا ان يخلقها جامدةً وينفي عنها قوة الثقل او ان يبرأها مربعة الشكل او هرمية ونرى انهُ لم يصنع كذلك لعلمهِ بان الهيئات المذكورة قاصرة عن اتيان ما تصوّره

ومما لاشك فيهِ ايضًا ان قوة الثقل انما تشكل المادة بالشكل الفلاني او الصورة الفلانية لانهُ اراد سبحانه ان يكون ذلك عملها ووظيفتها واما كونه اراد كذلك فلانهُ

رأى بواسع فهمهِ ان هاتهِ النواميس تؤول الى مقصدهِ وغايتهِ والحق يُقال ان الثقل الذي عليهِ تتوقف الصورة الفلانية للمادة والجاذبية التي ضمت دقائق المواد وجمدت قشرة الارض المائعة انما هما سيان في نفسهما وكان يمكن عدم وجودهما وانما أُوجدا لان الله اراد وجودهما كما اراد وجود الهيولى التي اخضع جواهرها للنواميس المذكورة فالثقل كما قدمنا هو العامل في كروية الارض واستدارتها وفي تثبيت الاجسام الحية والجامدة والسائلة على وجه البسيطة ولولاه ما اطاق الانسان ان ينزل بها ويسكنها ولولا جاذبية الاتحاد لكان الكون غبارًا طائرًا اوسائلاً جاريًا او بخارًا تائهًا في مجال الفضاء ولذلك اراد الله فاوجد الثقل والجاذبية والسكون لاجل ان تكون دعامة النظام فمن انكرها خلط بين السبب والمسبب وبين الصانع وآلة صناعتهِ

واذا وجهنا بحثنا الى بناء الكرة الارضية رأينا في كل قسمٍ من اقسامها من آثار الحكمة والعناية ما يشهد لنا بقدرة الخالق وحكمتهِ. فهي اولاً كرة عظيمة يبلغ محيطها

٢٥ الف ميل (يُراد بالميل هنا الميل الافرنجي) وقطرُها نحوًا من ٨ الآف ميل ومساحة وجهها نحوًا من ٢٠ ربوة من الاميال المربعة يشغل ثُلثيها الاوقيانوس والثلث الآخر جددٌ اي ارض صلبة يستوطن فيها الانسان . وقشرة اقسامها المسكونة مكوّنة من مواد مختلفة لا تضيق على الانسان مذاهب الوصول اليها وكلٌّ منها يقوم على خدمتهِ فيسد عليهِ منافذ الحاجة والاعواز . ونقسم طبقاتها تسهيلاً للوصف الى طبقتين ظاهرة فباطنة فالطبقة الظاهرة وهي السطحية مكسوة ترابًا ورمالًا وهي مجلس الفلاحة والزراعة رخوة القوام لاجل ان يتسهل على الانسان ركشها وحرثها فلو صلدَت وتيبست اكثر مما هي طبعًا لعارضت المحراث عن شقها وقلبها والنباتَ عن الاستفراغ والنشوء وحالت دون نفوذ التأثيرات الجوية الى باطنها مع ان التأثيرات المذكورة هي العاملة الرئيسية في استفراغ البذور ونموّ البراعم ولو لانت وماعت لنشب الانسان فيها وانغرز كما ينغرز في ارضٍ وَحلة مما وراءهُ عاديات المشقات في امر الحياة

اما الطبقات الباطنة فمكوّنة من صخورٍ صلدة تُبنى منها المساكن والصروح وهي اما ان تكون على حالها الطبيعية فتكون بقوام الحصى صلابةً واما ان تحوّل فتصير مادتها خزفية او طينية جافة (١) فلو تصلبت الصخور اكثر مما هي على حال الطبيعة لاعجزت آلة النحّات وقوته وما امكن استعمالها الّا بصعوبات كلية

١) حاشية للمترجم : يراد بتحوّل الصخور تكوّنها من دقائق صخرية تتجمع على بعضها وتتلاصق بواسطة مواد كلسية وترابية تخللها وتعليل ذلك ان ماء المطر يهطل على الارض فيفعل بالحصى بحطمها على مرور الايام بمجرد احتكاكه كوعايها ويذوّب البعض منها بفعله الكيماوي فيحمل حكاكتها ومذوّباتها الى منخفضات الارض ويلقيها هناك ثم يتبخر بفعل الحرارة والهواء فترسب المذوّبات وتنضم الى الحكاكة ويتكاتف جميعها على بعضه ويلصق بما يصادفه من المواد الكلسية التي ذوّبها الماء عن الجص والاصداف ثم تجف هذه المواد جميعها وتتصلب عن صخر يختلف جرماً وصلابةً باختلاف ظروف تكوّنه وعلى هذا المبدإ تتكون الصخور الرملية اي ان الماء ينحدر على الرمل ويذوّب الاصداف والمواد الكلسية التي عليه ويغور بها مذوَّبةً فتلصق حُبيبات الرمل بها وتتحجر اذا جفت وقس عليه . اه

تسوق الانسان الى اسراف المال والرجال على غير طائل . ولو كان قوامها بقوام الطين ما صلحت للبناء البتة وكان ثبوت حجرٍ على آخر من الامور المستحيلة فتسقط الابنية وتندك المقاصير . والمعادن المختبئة في مخابئ الصخور دخلٌ عظيم في صلابتها وبقية صفاتها الطبيعية ويظهر ان المعادن الكثيرة الفائدة كالحديد وغيره هي كثيرة الوجود في الارض ولا يخفى ما في ذلك من الفوائد للانسان

وتحوي الارض خلا ما ذكر مواد كثيرة تتشكل اشكالاً مختلفة في يد الانسان العاملة فتكتسب خصائص مفيدة تقوم على خدمتهِ . فمن هاتهِ المواد طبقات الفحم الحجري وقد عملت يدُ صناعة العصر الحالي على استخراجه من مدافنهِ بما لا مزيد عليهِ من النشاط والنجاح . اما الحطب فكان يجهز الانسان منهُ وقودًا لنارهِ الاَّ ان عسر استخراجه وغلاءهُ يحولان دون الحصول على كمية وافرة منهُ لاشباع المواقد وقد كفتنا الارض هم هذه الصعوبات ففتحت لنا في جوفها معدنًا غزيرًا من الحطب

المطمور فيها وقد استحال فحماً في الادوار الجيولوجية (٣)

هذا وسنعود للبحث في بناء الارض فنستغرق الكلام فيهِ مثبتين ان تخطيط الكرة الارضية وشكلها وبناءها الظاهر والباطن انما انتظمت بشرائع محكمة استحوذت عليها وجميعها آيلة الى لذة الاجسام الحية وسعادتها

المقالة الحادية عشرة

في اصل الجبال وما هيتها وبراكينها وكهوفها

من الناس مَن يحسب الجبال هدفات او ارتفاعات متوّشة علت سطح اليابسة على سبيل الندرة ومنهم مَن خالت لهُ نقيصةً او تشوُّهًا حلّ في محيا الكون فعطل حليتهُ الى غير ذلك من الاراء الفاسدة التي خبطوا فيها خبط عشواء فانّى بها من رأي العاقل السديد الذي لا يتوهمها خللاً وتشويشاً وانما ينزلها عندهُ منزلة امور مفيدة

---

(٣) حاشية للمترجم لا يخفى ان الفحم المعدني في البلاد الأوروبية ارخص ثمناً واكثر استعمالاً من الحطب والفحم الحطبي اللذين نستعملها في بلادنا الشرقية . اه

يتلألا فيها مقاصد الخالق الكريم

فالجبال بروزات عظيمة تنتأ من بشرة الارض فتشق رؤسها خلال الجو وتطلب عالم السحاب وهي تقسم الى ثلاث رتب متميزة تسهيلاً للكلام فيها منها ما لا يتضمن شيئاً من المواد الالية (٣) ويقال لها الجبال الاصلية تركيبها من صخور متبلورة كالصوّان والرُخام السماقي وهي قديمة التاريخ فزعم البعض انها لِدة الكرة الارضية

---

(٣) حاشية للمترجم : المواد الآلية هي بقايا الاجسام الآلية كالاجسام الحيوانية والنباتية وغير الآلية ضدٌّ كالمعادن والرمال وما شاكلها . فهي قوله لا تتضمن شيئاً من المواد الالية نظر يحملنا على الظن القريب بان الجبال الاصلية اقدم عهدًا من المملكتين الحيوانية والنباتية والاّ لما استحال وجود المواد الآلية فيها . ولعلها قد تكوّنت في الدور الاول من الادوار الجيولوجية وجبال الرتبة الثانية في الدور الثاني الذي فيه تظهر آثار اقدم الحيوانات والنباتات . اما قولنا في الدور الاول والثاني فلأن الادوار الجيولوجية التي دارت على الارض منذ تكوُّنها اربعة تُعد من الاقدم الى الاحدث الذي نحن فيه الان وهو يتضمن آثار الحيوانات والنباتات الحديثة . والله اعلم

بمعنى انها تكونت اثناء تكوّن الارض ولعل ذلك صواب لاننا اذا اعتبرناها من حيث ظواهرها الطبيعية فقط رأينا انها ناجمة عن انقلابات عظيمة تقلبت في اجواف الارض يُستدل بها على قِدَم وجود القشرة الارضية وقد لاح لجماعات العلماء في يومنا هذا انها نشأت عن هيجان وقع في ازمان سالفة بانت حساباتنا دون احصائها ومما يدلنا على صحة هذا المذهب حوادث شبيهة بالحوادث المذكورة طرأت منذ عصرٍ قريب الآنة يُشاهد احياناً في مدافن هاته الجبال طبقات معدنية منحرفة على سطوح متوازية كما يُرى في جبال الرتبتين الاخريين مما نستدل به على قِدَم بناء الارض ولربما على ثوران عظيم حطم القشرة الارضية كل محطم . ولا يبعد ان تكون الحوادث المذكورة قد نشأت عن هبوطٍ في بعض اقسام الارض بحيث بقي البعض الآخر ناتئاً من بشرتها فتكوّنت منه بروزات كبيرة هي الجبال

وقد قسم هذان المذهبان جماعةَ الجيولوجيين الى فئتين جرت بينهما حلبةُ الجدال ولم يرسوا على رايٍ واحد

يعوَّل عليهِ الاَّ انهُ مهما كانت المذاهب في هذه المسئلة فلا يبعد ان يكون الله قد اقام الجبال اثناء خلقهِ للارض ومهما كان الزمن الذي فيهِ فطرها والوسائل التي استخدمها لتكوينها فقد ظفر بمقصدهِ ولعلها تكوَّنت منذ ظهور الانسان

اما جبال الرتبة الثانية فمختلفة التركيب عن سالفتها ومعظم تأليفها من طبقات كلسية صلبة يتغلغل فيها مقدار وافر من الاثار الجيولوجية كبقايا الاسماك والنباتات والاصداف التي اندفنت بين ثنياتها فتحجرت فيها على مرور الايام (١) والطبقات المذكورة تارةً افقية الوضع وطورًا

---

(١) في التعليل الجيولوجي عن ذلك قولان احدهما ان مصدر الاثار المذكورة الطوفان الذي طاف على الارض فعم كل جزء منها وذلك انهُ لما انقشعت المياه عنها بقيت النباتات والاسماك وبقية الحيوانات المائية والبريَّة التي كانت سابحةً فيها فانضغطت بين ثنيات الطين الذي تركه الطوفان بعدهُ فتحجرت معهُ بفعل الشمس والهواء والقول الثاني انها احدث عهدًا من الطوفان فقالت فرقة من العلماء بكونها ناشئة عن بُحيرة من الماء جفت في

منحنية ويظهر من وضع الاخيرة منها انها اقدم تاريخاً من
الجبال فينسبونها اذ ذاك لتقلبات طرأت عليها . وهي

احد الادوار الجيولوجية فمات حيوانها وانضغط بين اوحالها على
ما مرّ تفصيله الّا انه لم تُتاح لنا الى الان معرفة الصواب من
القولين ولعل الحق في ذلك ان بعض هاته الحوادث نشأ عن
الطوفان مما لا يُنسب اليه محال والبعض الاخر عن بُحيرة من الماء
لانا نشاهد اثار اسماك ونباتات في بعض المحلات دون غيرها
فلو كان مصدرها الطوفان ليس الّا كما خال للفرقة الاولى لكنا
نرى منها في كل مكانٍ بداعي ان الطوفان انتشر على الارض
انتشارًا تامًّا

من الاماكن المشهورة بصفائحها السمكية قرية بلبنان من
اعمال بلاد جبيل تبعد نحوًا من ثلاث ساعات عن الشواطئ
البحرية يقال لها حاقل فانه يشاهد عند سفح الجبل الذي يشرف
عليها من الجهة الشرقية مقلعٌ من حجر السمك يسيل بجانبه سيل
من الماء ايام الشتاء . فاذا أُعمل المعول فيه خرجت صفائح
حجرية عليها رسوم الهيكل العظمي للاسماك بهيئتها وشكلها الاصليين
وتفاوت اجناسها وعندي ان اصل هذه الاثار حديث العهد ولعلّ
المقلع المذكور كان بحيرةً جفت عن اسماكها فتركت لنا من الاثار
والطرف ما يذهلنا بجماله ويُوقع فينا الحيرة بصعوبة تعليله اه

موضوعة تحت الافقية فتغور اسفلها وتتقعر في مركزها فتكوّن لها حوضاً او ميزاباً تستقر فيهِ الاّ ان الطبقات الافقية احدث عهداً من المنحرفة وقد حاول العلماء الوصول الى معرفة اعمارها من أوضاعها النسبية . ثم ان جبال هذه الرتبة بعيدة العلو متسعة المحيط قوية البناء من امثلتها سلسلة جبال جورا (٢)

وليس في تركيب الرتبة الثالثة شيء من الترتيب الذي رأيناه في الرتبتين السابقتين وجُلّ ما يقال عن جبالها انها مجموع رمال وحجارة صلبة وحصى مستديرة واجرام بحرية جميعها منتشرة بين بقايا حيوانية ونباتية مما يدلنا على اثار الطوفان الذي رواه شيخ المؤرخين ومن المحتمل ايضاً ان تكون مصدر هذه الجبال عللٌ طبيعية كزلازل الارض وفوران البراكين وطُموّ الانهر وطغيان الابحر التي يُظن انها جمعت بطرائق مختلفة مواد جملة من كل ضربٍ والفت بها في مكان واحد ثم انضمت

(٢) جبال جورا سلسلة تتوسط بين شرقي فرنسا وغربي سويسرا

المواد المذكورة الى بعضها فتماسكت وما زالت تتزايد علوّا مما تلقيهِ اليها المصادر المتقدم ذكرها حتى اصبحت تلةً ثم اكمةً ثم جبلاً كما يُشاهد في افريقا فان فيها آكام بُرج منشأُها عن زوابع عجاجة تثير غالبًا على البلاد المذكورة وتعمل هاتهِ العواصف بالكثبان الرملية فتجمعها وتجبلها على كرور الايام فيكتشف الخلف فيها وقد اخذهم العجب على آثار نباتية وحيوانية مع بقايا جماعات من المسافرين انضغط جميعهم بين طبقات الكثبان الرملية فزهقت حياتهم وتحجروا على مرور الازمان

ومن الجبال ما نسمي بجبال النار او البراكين وهي ارتفاعات شاهقة تشقها النيران وتفتح جوفها فتنقذف منهُ الى الجو مواد محترقة بعضها مصهور كالحجارة والتوبال والرماد (٣) وبعضها ذائب وبعضها متبلور فتتجمع وتنخرط من تجويف الجبل وتدبّ الى الاراضي المجاورة وتنبثّ عليها فتخدّ فيها الاخاديد وتثبر الآبار الغائرة

---

(٣) مصهور — اي مذاب بالحرارة . والتوبال رغوة معدنية تعرزها البراكين

وتطلق فيها الحريق والدمار فتورثها قحطاً لا يقوم بعده الخصب . ويسبق ذلك غالباً دويٌّ رهيب يتولد في جوف الجبل كأنهُ صوت الرعد اذا رعد فسمع عن بُعدٍ باعد ثم يتلوهُ عجيج هائل وفرقعة مخيفة تتصل صدمتها بالابنية القريبة فتدكها وتعمل فيها الخراب . اما سبب هذه الحوادث فنيران تتسعر في جوف الجبل ولم تزل عاتها وراء حجاب الخفاء فظنها البعض منبعثة من النيران المركزية التي قال عموم العلماء الحاليين بوجودها في مركز الارض على مقربةٍ من سطحها . وقد تلد النيران المذكورة صدمات قوية تفلت عنها فتصدم البلدان المجاورة برمتها وتزعزعها عن اركانها وتنهض البحر من بؤرتهِ فتنشر امواجهُ وتهجم على شواطئهِ الفسيحة وتشقّ الجبال الشاهقة فتكسرها كل مكسر وتقلبها كل منقلب وتبيد المدائن العظيمة ابادةً لا تقوم بعدها عُمد العمران وقد تنقض على الابنية الراسخة فتهزها وتهدمها عن بُعدٍ باعد

اما الكهوف فتجاويف كبيرة يتغلب وجودها في

الجبال وقلّ ان نجد منها في السهول وعاتها انفجار البراكين وعمل الابخرة التي تتولد في جوف الجبال والزلازل التي تزلزل الارض وغير ذلك من العوامل الميكانيكية ويظهر لاول وهلةٍ ان الكهوف نشوه عملٍ في الارض التي أعدّت منزلاً للانسان الّا ان الامر خلاف ذلك ولولم تقدّر لنا معرفة غايتها . فهي كما سبق تجاويف متسعة تجمع المياه وتخزنها الى حين الحاجة فاذا وقعت قلة الامطار وعطشت الارض فتحت الكهوف لمياهها سبيلاً فوزعتها على الحقول ورطبت بها كل ناشفٍ واروت كل ظمآن ولها ما عدا ذلك وظيفة اخرى وهي انها تُجيز نفوذ الهواء الى باطن الجبال فتفتح مخرجًا للابخرة التي تتولد هناك . وقد تُفعم الكهوف ماء ثم يفيض الماء منها فينفجر عن انهار وبُحيرات كما يُرى في بُحيرة كزبرنيتز ببلاد الكرنيول وهي متولدة على السبيل المذكور فانها تمتلئ تارةً وتنشف اخرى فتجيز في الحال الاولى مرور السفن عليها لكثرة مائها وتجف في الحال الثانية تمامًا بحيث يتسنى للفلاح ان يكربها ويزرعها

ويحصدها ويقتنص عليها ما يقع بهِ من طيرٍ وحيوانٍ.
وللكهوف فائدة اخرى لا يجمل بنا التغاضي عنها وهي انها مأوى للحيوان يأوي اليهِ ايام الشتاء ويستظل فيهِ ايام القيظ مخافة البرد وتأثير الشمس فتصان بهاتهِ الصيانة افرادهُ ولا تكون منفعتهُ حريمةً علينا (٤)

---

(٤) الغالب في الكهوف ان يتسرَّب سقفها ماء من الارض التي تعلوهُ فيرشح الماء المتسرّب ويقطر فيندي جدران الكهف وارضهُ ويتبخر بعضهُ وهو ساقط فترسب منهُ المواد الكلسية الذائبة فيهِ ويتولد منها على سقف الكهف وارضهِ حُليات كلسية خشنة البشرة او صقيلتها وعلى مرور السنين تتدلى هذه البروزات على هيئة حواشي مستطيلة تتصل علياها بسفلاها فيتكوَّن منها عمود جميل قد يكون مجوَّفاً وقد تخرقه على ظاهرهِ وطولهِ قنيات يتساب فيها الماء المترشح من السقف. وقد يتأتى ان تتكوّن نتوءات على جدران الكهف تتشكل اشكالاً عجيبة تشبه بعض انواع الحيوان والطير أو بعض الاشكال الهندسية الى غير ذلك مما لنا فيهِ كلام طويل عريض ضاق عنهُ مجال المقام فاقتصرنا على ما اقتصرنا مخافة ان يخرج بنا التطويل عن حد الاجمال والاختصار . اه

المقالة الثانية عشرة

في عُلو الجبال ودرجة حرارتها وفائدتها

اينما اطلقنا عنان النظر في الكرة الارضية رأينا جبالاً مختلفة العلو بعضها زانته الطبيعة بالغابات والمروج وبعضها أنكرت عليهِ الزينة فامسى ارضاً مقفرة . وللجبال هيئات مختلفة فتارةً تنتهي حوافيها بزوايا هندسية متفاوتة الاشكال وطوراً تتفلطح وتتسع على هيئة قمع فتعلو في ساحات الجو وتسود على ما جاورها من الاودية والاغوار

اما علوها فليس على حدٍ واحد . فان سلسلة جبال حملايا في بلاد تبت تُعد من اعلى جبال الارض وتعلو سطح الاوقيانوس بما ينيف عن ثمانية آلاف متر وكثير من جبال الانديز يبلغ علوها نيفاً وستة آلاف متر والجبل الابيض والجبل المسمى بطور الورد ينيف علوهما عن اربعة آلاف وخمس مئة متر الاَّ ان جبل تاريف الذي طارت شهرته بالعلو فيكاد لايتعدَّى ثلاثة آلاف وتسع مئة متر . فتطلب الجبال عالي السماك مع اختلاف علوها فتشق عباب الغيوم الى انها تتجاوز المكان الذي فيهِ

تتكوّن السحب عادةً بحيث اذا تسلقها المسافر وصار الى
قمتها رأى تحت يديه عالمًا فسيحًا لا يجمعهُ مدُّ البصر
وتحت موطىء قدميهِ الغيوم المتكاثفة بعضها مدلهم كجنح
الظلام وبعضها ملتهب بالشرارة الكهربائية يتطائر من
احتكاكها شرار البرق ويفلت من فرقعتها صوت الرعد
فتغشي على وجه السماء وتصافح النسيم البارد فتلد حبّ
الغمام وقد تلد الصاعقة فتصقع بها الارض ومن فيها

اما حرارة الجبال فتتناقص كلما زاد علوها. ووجود
البرد على قممها دائم صيفًا وشتاء حتى انهُ في المنطقة الحارة
وتحت خط الاستواء يشعر ببردٍ ايام الحرّ الشديد لا يماثله
برد الشتاء القارس وتشاهد على شاهق جبال البيرو ــ
وهي قسم من جبال الانديز ــ منطقةٌ من الثلج والجليد
يبلغ عرضها احيانًا ثلاثة آلاف مترٍ وهي قديمة العهد على
الجبال المذكورة لا يُعرف لها اولٌ بين الايام ويقال انها
منذ البدء فسبحان العليم بالبدء اذ هو اسم لمسمى مبهم لم
يستقصَ منشأُهُ ولم تحق للعلماء معرفته

ونرى لاول وهلةٍ ان الجبال نقيصةً ادّت با لارض

الى التشوش وعدم التساوي كما قدمنا ويخال للجاهل المقتحم الحكم بلا فكرة ولا روية ان الامر عين ما سبقنا ففرضناه وذلك امر كرهناه بحثنا فيهِ بالفكرة والحكمة فسبرنا فساده وعددناه من السفسطات ولا عجب فان الجاهل يكاد لا يميز بين الحقيقة والباطلة وطالما حدثته نفسه بان الجبال من العيوب التي تعيب وجه الارض فراح في خوضهِ يعمهُ وقد خال لهُ انهُ لو خُلقت الارض بلا جبال لكان وجهها منتظمًا فيتأتى من ذلك مجال واسع للبصر فيمتد عليها كل الامتداد وتتسهل على العالمين الاسفار فيسافرون فيها ولا تشقُّ عليهم متاعبها الى غير ذلك مما يتخيله نفعًا وصوابًا في مخيلتهِ. فهذا بادئ الامر وظاهره وانَّا لمن التائهين الجاهلين اذا كان عليهِ اعتقادنا وبهِ اعتقادنا لان للجبال منافع تكاد لا تحصرها العبارة فنورد منها ما رقى سلم الاهمية فنقول

لأمرٌ واضح ان الجبال والآكام مخازن تخزن مياه الينابيع الى حين الحاجة فتدفعها وتروي بها السواقي والانهار وكل مجاري الماء. وقد سبقنا فذكرنا ان

البرودة تتبوأ قمم الجبال واقسامها العليا وهناك تُتمّ وظيفة معتبرة فتوازر على تكاثف الابخرة المتصعدة عن مياه الارض فتحيلها ثلجًا تنشرهُ الارياح على اكتاف الجبل فيحفظ هنالك الى ان يحلّ القيظ بحرارته المحرقة فتذيبه اشعة الشمس وترسله ماء يتصبب على جوانب الجبل فيروي غليل الارض ويبلّ ناشف الرياض. ولسطوح الجبال فعلٌ خاص بالغيوم فتجذبها اليها وتعترض دون انتشارها في مفاوز الفضاء بالهواء الفاعل بها. وتفصل بين رؤُوسها فسحات كانها حياض ينهلّ اليها الضباب المتكاثف والسحب المتحولة الى مطرٍ وثلج ـ اما بطونها فتجاويف تعي المياه المتصببة اليها فاذا امتلأت فاضت فانفجر الماء منها رويدًا رويدًا عن طريق المنافذ الكثيرة المستطرقة الى باطنها ودبّ الى السهول فندّاها بدمعهِ واورثها خصبًا ينذهل لهُ الانسان مع جهلهِ اسبابه . وينسكب البعض من هاتهِ المياه الى منخفضات الارض ونقور الصخور فيستقي منهُ الانسان والحيوان والبعض يتبخر بفعل الشمس فيركب بخاره غارب الهواء ويتكاثف

عن غيوم جديدة بفعل البرودة . ولان البحر يخسر من مائهِ على الدوام لتبخره فتأتيه المياه الخارجة من الجبال لاقامة الموازنة بين الصادر والوارد وذلك ان ما لا يغور في الارض من المياه يتصبب في الجهة المنحدرة من موقعهِ ولا يلبث ان يلاقي ماء آخر جاريًا مجراهُ فينضم اليهِ ويجريان سوية حتى يصادفا ما يتحدان بهِ وعلى هذا المنوال يصير الكل مجرى صغيرًا او جدولًا او نهرًا كبيرًا تصبُّ جميعها في قلب البحر فتقوم مقام ما تبخر منهُ بفعل الحرارة والهواء

تقدم القول على قوة الجبال لاجتذاب الغيوم وقد ثبت ان مجلس القوة المذكورة في الاشجار النابتة هناك بدليل ان الجبال التي تُصطلم اشجارها تقلّ قوتها الجاذبة فتقلّ الامطار في ذلك المكان وتشح العيون حتى تكاد لا تفرز من الماء نصف ما كانت تفرزهُ قبل استئصال شجرهِ ناهيكَ عن ان المغروسات توازر على تجمع المياه في قلب الجبال بسبيلٍ آخر وذلك ان الماء اذا هطل على الجبل غار فيهِ مع جذورها المخترقة التراب بيد ان الصخر

الاصم يعارض نفوذه في اديم الارض لصلابتهِ وضيق
مسامهِ كما لا يخفى على اللبيب . وقد ظهرت هذه النتيجة
مرارًا فالجأت الفلاح الى تدمير كثيرٍ من المروج الطبيعة
لانهُ لم يبقَ من الماء ما يقوم بسقايتها وقد عمل قضبُ
الغابات من الجبال عملاً عظيمًا في امر الحراثة فغيَّره
واضرَّ بها في بلادٍ كثيرة ولم يزل يجرُّ عليها ذبول الخراب
فاجارنا الله من غائلة هاتهِ الضربات

اسلفنا القول فيما سبق على فوائد الجبال من حيث
العيون والينابيع التي تنفجر منها . فنقول الان ان لها ما
خلا ذلك ما يكاد لا يحصره فلمنا من الفوائد الأُخر
منها انها مقرٌّ تقرُّ فيهِ الحيوانات بانواعها كما تقدم ولا
نكير على ما يتصل بنا من منافع هاتهِ الحيوانات التي
اخذت الجبالُ على نفسها أمرَ القيام باودها وعيشها من
دون ان نحمل من امرها همًا وعناءً لان الاشجار والنباتات
البرية التي تنبت على جوانب الجبال غير مفتقرةٍ الى
الحراثة والسقاية تأتيها عيشًا رغيدًا ربما ما استطاعت
سبيلاً الى ايجادهِ في الحقول المحروثة بيد الانسان. وبعض

البلاد معرّض لعاديات الارياح العاصفة والبرد القارس والزمهرير الصارم فتحجبها الجبال عن هاته العوامل المضرة فهي الحجاب الحاجز المانع الذي بهِ حفظت كرومنا من تأثير الموازل المذكورة فاثمرت لنا ما طاب وراق من العنب والخمرة . فالجبال كمائن او مدافن للحجارة الكريمة وثغور للبلاد تحتف بها فتصونها من انشمار البحر وهجومهِ ومن فتك العواصف والزوابع العجاجة وقد عدَلت الطبيعة فاقامتها حدودًا تحدُّ لكل ولايةٍ حدها وتحمي سكانها من غارة العدو وحملة الغازي ومطامعهِ . وينضدّ بعضها كانضداد السبحة فيتكوّن من ذلك سلاسل تشعّ جميعها من احياز مختلفة الى مركز واحد مشترك بينها فتتكون السلاسل الاولية او الاصلية من السلاسل الثانوية والثانوية تولد سلاسل اخرى اصغر منها وهلم جرّا الى ان ينتهي بها الامر الى سلاسل جملة متصلة بعضها ببعض ومختلفة حجمًا بالنسبة الى بعدها عن المِحوَر المشترك

ولربّ معترض يقول ان بعض الجبال شديدة

الخطر فيكون ضررها اكثر من نفعها كالبراكين التي تتولد في قلوبها فتلد الصدمات القوية وتطلق الحريق والخراب والموت فنقول ان الفائدة من ذلك اعظم مما يُظن في بادىء الامر لانهُ لولا ان تكون هاته المنافذ في الجبال لاحتبست في اجوافها المواد الغازية وغيرها مما يقبل الاختمار فتهيج هناك وتموج اذ لا تجد لها منفذًا تخرج منهُ فتهزّ الارض وتولد زلازل هائلة قلّ ان يتملص منها حيٌّ او يفوتها خراب

فنرى من ذلك ان لا سبيل الى انكار منافع الجبال ولا الى القول بان نظام الكون لم يبلغ حد الكمال من الاتقان فلولا وجود الجبال ما كانت العيون والبحيرات والانهار التي مصدرها الجبال كما قدمنا وكان البحر غديرًا مستنقعًا تتصعَّد منهُ ارواح النتانة لاحتباس مائهِ فيهِ وعدم تجدّدهِ بغيرهِ وجملة القول انهُ بواسطة الجبال أُوجدت لنا نباتات وحيوانات كثيرة لولا وجودها لشقت علينا الحياة

المقالة الثالثة عشرة

ماهية البحر ومنافعهُ

تُقسم الارض الى قسمين متميزين جامد وسائل فالسائل هو البحر ويشغل نحو ثُلثيها ويتميز عن البحيرات والانهر بان الحياض والمجاري المائية تحوي شيئاً من الماء قلَّ او كثر باختلاف الفصول اما البحر فكمية مائهِ السبية تكاد تكون واحدةً مهما كان الفصل . وهو معرض لفعل الارياح فتلعب بهِ كيف شآت وتثير عليهِ الزوابع والانواء فيضطرب ماؤهُ وترتفع امواجهُ كانها الاطوار العجاجة فتنشمر وتهجم على شواطئهِ حاملةً على عاتقها الرمال والحصى والجثث التي ابتلعها الغمر . وهو واقع تحت استيلاء قوتين هما القمر والشمس فتفعلان بهِ فعلاً خاصاً من حيث نقص مائهِ وازديادهِ او هبوطهِ وصعوده فيتولد من ذلك ما يسمى بالجزر والمدّ وهما عبارة عن تغيرٍ دوري تارةً ينهض وجه الماء عنهُ نحواً من ثلاثة او اربعة امتار وطوراً ينخفضه بمثل هذا القياس

اما عمق البحر فيبلغ مبلغًا عظيمًا من الاختلاف باختلاف هبوط الارض التي تكوّن له مسيلاً او عقيقًا الآان الغالب فيهِ من ثلاثة امتار الى اربع مئة متر. واما العمق الاعظم فلا يدخل في دائرة القياس وكثيرًا ما حاول الملاّحون استقصاءهُ بالمرجاس (١) فلم يستطيعوا الى ذلك سبيلاً. واذا حوّلنا النظر عن الانواء وعن الجزر والمد رأينا ان عمقهُ لا يكون على حدٍّ واحد في بلادٍ واحدة ويظهر ان وجه البحر قد سقط في بعض المحال على توارد السنين وارتفع في البعض الاخر مما نستدل بهِ على انتقال مياهِهِ من مكانٍ الى غيرهِ وعليهِ كان حق البحر المتوسط ان يكون قد هبط وغار عما كان عليهِ في سالف الوقت لان مينا مدينة مرسيليا القديمة قد جفت ولم يبق فيها عبرةٌ من الماء ويُعكس الامر لمينا الفراجوس في بروفنسا ورافنّا في ايطاليا فانهما قد اخترقا الشاطئ وخلجا فيهِ الخلجان والجون وارتفعا

(١) حاشية المترجم: المرجاس آلة يستعملها النوتيون لاستقصاء عمق البحر

عن سطح البحر بما يُشعر بهِ ويُشاهد هذا الارتفاع ايضاً في بحر هولندا والهند ويقال ان ارض هولندا باجمعها تكاد تكون اوطأ من سطح البحر المجاور لها ولولاان تحجزُ السكان بالسدُد المتينة التي اسرفوا دونها الاموال والرجال لكان ابتلعها وابادها مع كل ذي نسمةٍ فيها . فلو على افتراض كان علو بحرها كما هو الان قبل ان ابتدرت اهاليها اقامةَ هاتهِ الثغور لكانت ارضها عقيقًا لمياهو نسكنهُ الاسماك عوضاً عن السكان الذين يشغلونها الان وهكذا القول في بعض اقاليم الهند التي لم يُلاحظ وطوءُ الارض فيها ولا في هولندا المتقدم ذكرها الامر الذي يدلنا على ارتفاع البحر دون الحضيض الذي يجاورهُ

واما لنستدل من اختلاف سطح البحر البلطيقي على ارتفاع قعرهِ في بعض التغيرات الدورية وقد اثبت بعضهم ان البحر المتوسط يتحرك حركتين متباداتين في بعض الاماكن احداهما ارتفاعهُ والاخرى هبوطه الاْ ان في ذلك مسئلة مهمة وهي هل يُنسب هذا الاختلاف في وجه البحر الى تمدد مياهو او الى حركة الحضيض المجاور

لهُ فهذهِ مسئلة لا نتصدَّى لحلها لان حقيقتها لم تحق لنا الى الان فلم تزل محجوبةً وراء حجاب الخفاء ومهما كان الامر فيحتمل وقوع تبديل دوري بين وجهي الارتفاع والهبوط وليس لنا شيءٌ من الادلة على ارتفاعٍ او هبوطٍ عمومي وعلى هذا السياق يتأتى لمياه البحر ان تهبط في بلاد من دون ان يكون هبوطها عاماً على الكرة الارضية كما قال بهِ بعض الفلاسفة . والمعوَّل عليهِ في راجح الرأي ان مياه البحر تنتقل من مكانٍ الى آخر بداعي تحريك الريح لها فتهتزُّ دقائقها وتضطرب وتتصادم فتتموَّج في كل وجهٍ الا ان جرمها الاصلي لا يزال واحدًا

قد تقدم القول على البحر والمجال الذي يشغلهُ في الكرة الارضية ولعلهُ خال للبعض ان الله لم يجعل نسبةً عادلةً بين مساحة المياه ومساحة اليابسة وقد ودَّت فرقة من الناس ان يكون جمَّد قسماً من مساحة الابحر والبحيرات والانهر وجعلها ارضًا جددًا تأمنهم الغرَق والعثار فللهِ درهم من جهلاء يخبطون في اوقيانوسات الجهل وهم على غير علمٍ بما أُنزل على ذلك من الحكمة

لانهُ لو انحطت مساحة الاوقيانوس الى نصفها لنقصت كميَة الابخرة المتصعدة عن مياهِ والسبب لذلك ان الابخرة المائية تختلف باختلاف مساحة سطح الماء والحرارة وغيرهما فينجم عنهُ نقص الغيوم والامطار فتعطش الارض وتجف بطونها فتضيق ذرعًا عن القيام بخدمة الانسان والحيوان فلا نكير اذًا على ان الخالق وسع مجال البحر لاجل ان تقوم ابخرتهُ باعباء هذه الوظيفة فجعلهُ حوضًا متناهي الانفساح تقرُّ فيهِ المياه وتتبخر الى اعالي الافلاك ثم تعود فتقع مطرًا او تتجمع في شواهق الجبال حيث تصير مصدرًا للعيون والانهار . ومن وجهٍ آخر لو ضاقت مساحة الاوقيانوس لكثرت الصحاري المقفرة بداعي نقصان المطر وقلت الانهار التي تحيي موات اليابسة . وعلى نوعٍ ابلغ من ذلك ضرورة التجارة اليهِ لانهُ لولا البحر لكسدت اسواقها وانقطعت علائق المواصلات بين الامم وحالت جبال الموانع دون نقل البضائع والاغلال من قطرٍ الى آخر وغير ذلك من المضارّ التي وراءها اشواك المشقات . ولم يرد سبحانه ان يفرّق تفريقًا تامًا بين

اقسام الكرة فتفصل بينها بمياه البحر التي فتحت سبيلاً
سهلاً لمواصلة الداني من البلاد بالقاصي منها وكفتنا
بذلك مشقة حمل البضائع البعيدة على مركبات تجرها
الخيول او غيرها من الحيوانات الاهلية فكيف كان تأتى
للتجارة ان ترقى سلماً عالياً من النجاح لو لم ينهج لها البحر
منهجاً سهلاً ومجالاً قريباً (٢)

---

(٢) حاشية للمترجم : كان حق هذه المقالة ان تصدَّر (ماهية البحر ومنافعهُ وعلة ملوحتهِ) ولا غروَ بان علة ملوحة البحر من المسائل المهمة التي غمضت على كثيرٍ من الناس ولبعضهم في ذلك اقاويل عجائزيَّة يخدشون بها وجنات العلم وآراءُ مختلفة لا يعتمد عليها في راجح الرأي . فها نورد التعليل الحقيقي عن ملوحة البحر فنقول

لما كان ماء البحر يتبخر على الدوام بفعل الحرارة والهواء سكبت اليهِ المياه من الينابيع والانهار بكمية ما يعادل الماء المتبخر فتبقى كمية مائهِ على قياسٍ يكاد يكون واحدًا . الاَّ ان المياه التي تصبُّ اليهِ لا تكون نقيةً صافية بل مكدّرة باكدار وشوائب كثيرة بعضها ذائب فيها وبعضها محمول بها فاذا صبَّت في قلب البحر وتبخرت بحرارة الشمس بقيت المواد التي كانت ممزوجةً بها وهي جوامد لا تُبخر مع الماء . ومن المعلوم ان المياه المنصبة الى

المقالة الرابعة عشرة
في سطح الارض

كان سابق القول عامًا على بعض اقسام الارض كالجبال التي ترتفع عن وجهها الى حدّ يقضي بالعجب والاندهاش والكهوف التي تخرقها وتتغلغل فيها ثم تغيب بتجاويف مجهولة المصير الاّ انهُ لم يكن بدٌّ من وصف

الاوقيانوس تاتيه عن طريق الانهر والسواقي والانهر وغيرها من مجاري الماء انما تتكوّن من الامطار على ما مرّ تفصيله في المتن فاذا انحدرت المياه من الجبل وتجمعت في مجرًى واحد مرّت على الصخور والاتربة فحللتها وذوّبت بعضها بفعلها الكيماوي وحكت شيئًا من ظاهرها بفعلها الميكانيكي فحملت المذوّب والحكاكة معها. ومن جملة ما تذيبهُ المواد الملحية التي لا تخلو ارض منها فاذا صارت الى البحر القت فيهِ بهاتهِ المواد وتبخرت هي فبقي الملح في البحر وعلى مرور السنين كثرت كميته فملحت منهُ المياه وعلى هذا المنوال لا يزال ملح البحر آخذًا بالازدياد نظرًا الى كثرة الانهر المتصبة اليهِ ليلًا ونهارًا . اما بقية المواد التي تحملها الماء معهُ فاخصها الكلس والتراب فياخذهما حيوان البحر ويبني بهما اوكاره واصدافه . اه

قسميها الظاهر والباطن وصفًا خاصًا بكلٍ منها لاجل ان نقرّر في العقول صورةً واضحةً من بنائها ولعمري ان الذّ ما يصبو اليهِ صاحب الحقل انما هو معرفة ارضهِ التي تثمر لهُ ما تُشيد بهِ مباني اللذة وهياكل الحياة فنقول

للارض طبقتان ظاهرة او سطحية وباطنة او غائرة فالطبقة الظاهرة موطئٌ للانسان والحيوان واريكةٌ او حقلٌ للمملكة النباتية ومعظم تركيبها من مادة نباتية وحيوانية هي موضع الانقلاب والتغير الدائمين . ومن المعلوم المسلم بهِ ان جميع الحيوانات والنباتات التي أُوجدت منذ خلق الكون اتخذت من هذه الطبقة مواد اجسادها ثم ماتت وتحللت فردَّت لها ما اخذتهُ منها على سبيل العارية وهنا موضع ما قيل (ان الانسان من التراب والى التراب يعود) وليس ذلك مقصورًا عليهِ وعلى الاجسام الحية بل هو عام على كل الاجسام الآلية من حيوانٍ ونبات من وجه ان النبات يُمثل لبنيتهِ التراب ثم يردّه للارض عند انحلالهِ

قلنا ان الحيوان والنبات يُرجعان للارض المواد

المأخوذة منها ولاخلاف في ذلك القول ولا ينكر عليه لاننا نرى ان الارض النباتية (وهي التي تكثر فيها المواد النباتية) تزداد ازدهادًا عظيمًا على توالي الايام في البلاد الغامرة وهي الخالية من السكن وفي المحالّ التي لا تُقضب اشجارها ولا تُقطم اعشابها ـ هذا بالحصر ـ الّا انهُ يشاهد في الغابات التي نُقلم اغراسها طبقة من الزبل المتربّ تبلغ كثافتها نحوًا من خمسة عشر او عشرين سنتيمترًا وهي مكوّنة من بقايا القشور والاغصان والاوراق المتساقطة من الاغراس. ولما كانت النباتات تستخلص غذاء من الماء والهواء اكثر مما تمثله من مواد الارض عوّضت التراب ما فقد بما تضيف اليهِ من مواد الهواء والماء عند موتها وانحلالها ناهيك عن ان الغابات هي الضابطة لكمية الامطار لانها تضبط الابخرة المتصعدة عن الارض فتعرقلها بين شُعبها وتمتصها وعليهِ فلا بدّ من نموّ الارض نموًا عظيمًا في الغابة التي تسلم اغراسها من مِنجل القطاع. اما الحيوان فيردّ للارض دون ما اخذه منها وظاهر الامر من ذلك وجوب حطة الارض المسكونة بحيث

يؤول بها الامر اخيرًا الى الجدب والمحل بعلة ان الناس ينفقون مقادير وافرة من الحطب والاعشاب في سبيل الاشعال والطباخة واثاث المنازل او لغايةٍ اخرى الاَّ ان الامر خلاف هذا الظاهر لانهُ لما كانت اكثرية الاهلين مفتقرة الى حراثة الارض وزرعها لاجل ان تستغل منها ما تُقضى بهِ الحاجة رأَت من باب الضرورة استعمال الوسائل المعوّضة عن خسارة الارض فلذلك نرى الزارعين يزبّلون المزارع بزبل الحيوان او بقايا النبات المتحللة احترازًا مما عساهُ ان يحلَّ فيها من الجدب والقحط ونتيجة الامر أَن البلاد المحروثة لا تصير الى الدمار ولو لزَب بها المئون والالوف من الناس

وليست الطبقة الظاهرة للارض واحدةً في كل المحال فتختلف من حيثية الصفات فهي تارةً رملية خفيفة وطورًا خزَفية ثقيلة (غضراء او دلغانية) رطبة هنا جافة هناك حارّة في بلادٍ باردة في غيرها . ومن هذا الاختلاف في صفات ترابها يتأَتى ان النبات الذي ينبت في بعض البلاد من نفسهِ لا يعيش في غيرها ما لم تحفهُ

صناعة الزراعة باسباب التربية والاعتناء ومنهُ ينشأ ايضاً ما في بعض المزروعات من التباين ولو كانت انواع جنسٍ واحد او افراد فصيلةٍ واحدة وكل ذلك عائد الى اختلاف المصدر المغذي ولا بأس من هذا التباين لانهُ لو تشابهت كل الاراضي وتماثلت من وجوه بنائها وخصائصها لنقصتنا نباتات كثيرة . وجملة القول ان كل نوعٍ من انواع النبات لا ينمو ويذكو الّا في الارض التي تناسب طبيعتهُ فالبعض منها مثلاً يستدعي ارضاً يابسة والآخر ارضاً رطبة والبعض حضيضاً حارًّا او ترابًا باردًا وغيرهُ ظلاً وفرقة منها شمساً وغيرها يطيب لهُ مناخ الجبال والآخر مناخ الاودية والاوعار وكل ذلك مفيد بالتجربة مُثبت بالامتحان لانهُ لو نُقل الحور الى ارضٍ مرملة او الصفصاف الى روضةٍ يابسة التراب لتعذّرت عليهما الحياة وذبلا في ساعات قلائل فان الاول ينبت بالقرب من الغدُر والثاني على جوانب السواقي فسبحان مَن وضع لكل رتبةٍ من الرتب النباتية بل لكل فردٍ منها ما يناسب بنيتهُ وان نأتي للصناعة ان

تقهر الطبيعة في بعض من الظروف فنتيجة الاقهار المذكور لا تعوّض اتعابَ الانسان بما يستحق الذكر وتنذرهُ بان اتباع الطبيعة أَولى من معاندتها

رأينا في ما سلف الكلام عليهِ ما مهّد لنا السبيل الى المقابلة بين تباين الارض وتباين خُلق الناس . فمنهم مَن نشأت فيهم قلوب صلبة كالصخرة الصماء لا تؤثر فيها التعاليم ولا تحرك سواكنها المحركات الطبيعية ولا تنهضها الحقائق من سبات الكسل ومرقد الغفلة فينهمكون بما ليس من ليلهم ولا سمرهم ويقطعون اليهِ متشاغلين بهِ فهم اشبه بالارض المحجرة التي لا تستطيع الحراثة سبيلاً الى اصلاحها . ومنهم مَن انقادوا الى الطيش والنزق فراحوا يخوضون في هاتهِ الجهالة على غير هدًى عاطفين عن تأثيرات الدين وقواعل الاداب واذا اعترضتهم صعاب الامور انذلوا لها وانحطت امامها غيرتهم وخمدت مروءتهم فان هم الا جبناء يذعرون عند الامتحان ولا تتأصل فيهم اصول الحقائق والاداب لانهم غفلوا عن حرث اراضيها فهم المتكاسلون المتقاعسون اشبه بالارض الغضراء التي

لا ينبت فيها نبت ولا ينضج فيها ثمر وان اتفق لبعض
الاعشاب الدنية الرتبة ان تنبت فيها ذبلت فماتت عند
وقوع الشمس عليها فخير الارض ما ذكت فيهِ ضروب
النباتات وخير القلوب ما تأصلت فيهِ اصول الاداب

المقالة الخامسة عشرة

في باطن الارض

اما الطبقة الباطنة او الغائرة فلم تزل حقيقتها مبهمةً
على العلماء وجُلُّ ما طالت يدهم الى معرفتهِ من هاتهِ
الحيثية انما حصولهُ على سبيل الظن والتخمين وقد ثبت
ان الفعلة الذين يشتغلون بالمعادن لم يتوصلوا الَّا الى
عمقٍ طفيف بلغ معظمهُ بعض المئات من الامتار وان
اعظم المقالع غورًا لايتجاوز ثمان مئة متر فلم يزل الغور
المذكور قليلاً بالنسبة الى نصف قطر الارض وهو نحوٌ
من ٤٠٠٠ ميل . اما الموانع التي منعت من التعمق
الكثير في جوف الارض فشقة الحفر وخوف ضغط
الهواء الجوي فلذلك لم يتجرأ أحدٌ الى عصرنا هذا على ان

يغوص في طبقات الارض الباطنة اكثر مما غاصوا اليهِ مخافة ان يقتلهُ الهواء الكروي بثقلهِ على افتراض تخلصهِ من المياه التي تُبطن باطن الارض وتزداد بازدياد العمق (١). فلم تزل اذًا بعض اقسام الارض الباطنة ان لم نَقل كلها محجوبةً عنا وراء الخفاء رغمًا عما انقطع اليهِ العلماء من

(١) حاشية للمترجم . لا يعجب القارى اللبيب من قولنا ان ضغط الهواء الجوّي كان من جملة الاسباب التي حالت دون التعمق في جوف الارض . فان الهواء مادة لا تختلف خواصهُ عن خواص المادة اختلافًا جوهريًا بدليل انهُ كثيف ولو كانت كثافتهُ دون كثافة بعض المواد كالحجر والفضة مثلاً وانهُ محيّز وذو ثقل فلا يشغل وجسمًا اخر حيّزًا واحدًا من الفراغ في وقتٍ واحد كما رأيتَ في الحواشي السالفة ان الماء لم يدخل الزجاجة الاّ بعد خروج الهواء منها والدليل على ثقلهِ ان تُوزَن زجاجةٌ بالقسطاس الكيماوي (انما اخترنا الميزان الكيماوي لدقتهِ وضبطهِ) ويُحفظ وزنها ثم تفرّغ من الهواء بالآلة المعروفة بمفرّغة الهواء وتُوزَن بعد التفريغ المذكور فيُرى ان وزنها الثاني نقص عن وزنها الاول المحفوظ بما يعادل وزنَ ما خرج منها من الهواء وذلك قضيةٌ راهنة من القضايا الاولية في علم الطبيعيات فلا يُقام عليهِ نكير . فالهواء ثقلٌ اذًا كبقية المواد وعلّة ثقلهِ جاذبية الارض له كما ورد

البحث الدقيق والدرس الطويل وجُلّ ما انتهت اليهِ اكتشافات الانسان معرفة القشرة السطحية للارض وما تهيأ لهُ الوقوف عليهِ في باطنها انما هو شيءٌ من المعادن والاملاح والاحجار وشيءٌ من القار والرمال والاتربة والمياه وعبارة القول مواد مختلفة من كل ضربٍ . فنرى

عليكَ فلذلك كان الهواءُ المجاور لسطح البحر أثقل من هواءِ الجبال والطبقات السفلى منهُ اثقل من طبقاتهِ العليا كما لا يخفى على اللبيب . واما كوننا لا نشعر بثقلهِ فلا ينفي وجودهُ والادلة عليهِ كثيرة نأتي ببعضها بعبارة الايجاز فنقول ألا ترى اكبر الطيور يركب متن الهواءِ ويسبح فيهِ امنًا من الغرق فلو كان الهواءُ عادم الثقل ما أطاق كبيرُ الطيران ان يركبهُ و يسافر عليهِ اياماً قاطعاً من بلادٍ الى غيرها أَوَلا ترى الماءَ يصعد في الطلمبا وهل لذلك من علةٍ سوى ثقل الهواءِ وحفظهِ من على وجه الماءِ بحيث يدفعهُ في تجويف الالة وينهضهُ الى ما يستطيع عليهِ من الاقدام او العقد او الامتار او غير ذلك من المقاييس المعروفة

واما اكتشاف فعل الهواءِ بالطلمبا فكان في اواسط القرن السابع عشر للمسيح وتحرير الخبر ان قومًا احتفروا بئرًا عميقةً على مقربةٍ من فلورنسا في ايطاليا واستعملوا الطلمبا لاخراج الماء منها فرأوا ان الماءَ لا يصعد في الآلة المذكورة اكثر من ثلاث

في بعض من اقسامها جبالاً خاسفة وصخورًا مشققة وبلادًا مبتلعة واراضي منقلبة وكهوفًا مفعمة وفي البعض الآخر مواد ثقيلة مُلقاة على مواد لطيفة واجسامًا صلبة تختنق بها مواد مائعة وجواهر جافة او رطبة وغيرها حارّة او باردة وبعضها قابل السحق والتفتيت وجميع

وثلاثين قدمًا . فلما ضاقت عليهم مذاهب التعليل عند ذلك بعثوا يستشيرون الفيلسوف غليليو ففوّض غليليو حلّ هذا المشكل الى تلميذهِ طورسلي فكشف حقيقة السبب لعدم صعود الماء الى حدٍ يفوق العلو المشار اليهِ معللاً عنهُ بضغط الهواء وقيّد مذهبهُ هذا بالتجربة التي اجراها وهي أنهُ ملأ بالماء انوبًا من زجاج مُغلق الطرف الواحد دون الآخر ثم سدّهُ بابهامهِ وقلبهُ في حوض ماء وبعد ذلك خال لهُ ان القوة التي رفعت الماء في الانبوب ترفع سائلاً آخر اثقل من الماء ولكن الى درجةٍ أوطأ من التي رفعت الماء اليها فاجرى التجربة المذكورة بالزئبق عوضًا عن الماء فرأى ان الزئبق يقرّ في الانبوب على ٣٠ عقدة فوق وجه الزئبق الذي في الاناء . ثم قام الفيلسوف بسكال وقيد قول العلّامة طورسلي وقال اذا كان الهواء هو العامل في رفع عمود الزئبق في الانبوب فينتج من ذلك ان العمود المذكور يهبط عن الدرجة التي وصل اليها اذا خُفف ضغط الهواء عنهُ فحمل الانبوب بنفسهِ وصعد بهِ

هذه المواد مختلط اختلاطاً مشوّشاً في غاية ما يكون من الابهام فهي اشبه بعالمٍ خربٍ تلوح عليهِ دلائل الدمار والاندثار. واذا امعنا الفكرة بهذه الهيئة ظهر لنا انها دليل على كون المواد المذكورة خرائب عالمٍ غير عالمنا هذا وانّا لنستدل من الصخور الصلبة المصفوفة على هيئة

الى قبة كنيسةٍ عالية بباريز فراقب هناك جليّاً هبوط الزئبق فيهِ ثم انهُ اعاد هذه التجربة على قمة جبلٍ عالٍ واعادها اخوهُ كذلك فكانت النتيجة كما سبق اي هبوط الزئبق في الانبوب للطافة الهواء هناك ومن ثمّ ثبت مذهب طورسلي وسُميت الالة التي اخترعها من تجربتهِ هذه باروميترًا ومعناه مقياس ثقل الهواء فتوصّل بهِ العلماء الى معرفة مقدار ضغط الهواء او ثقلهِ على كل عقدة مربعة من وجه الارض وهو خمسة عشر ليبرة ‌ي ثلاثة ارطال وعلى كل بدن الانسان المعتدل القامة وهو نحوٌ من ستين قنطارًا وعلى كل سطح الارض وهو عبارة عن ثقل بحرٍ من الزئبق يغمر الارض كلها ويعلو عليها ثلاثين عقدة فاي حسابٍ يحصر هذا الثقل العظيم ومع ذلك لا يكسر الهواء ادق الاغراس ولا يقطع ارفع الخيوط بمجرّد ثقلهِ دون فعلهِ الميكانيكي لانهُ بحركته الميكانيكيّة يقتلع الاشجار العظيمة وينسف اقوى المباني رسوخاً واشدها تشبثاً ببطون الارض فتباركت حكمة الخالق . اه

طبقات افقية يتخلل بين اجزائها ما لا يحصره العدُّ من بقايا الحيوانات والنباتات على انها كانت في منصرم العصر صخورًا مائعة قوامها كقوام الطين فتكوَّنت منها الارض ثم لانت بشرة الكرة وسالت فاندفن فيها ما كان على وجه الارض من نباتٍ وحيوانٍ ثم تصلبت فانضغطت الاجسام المذكورة بين طبقاتها على ما اوضحناهُ في سالف الكلام. اما الطبقات الافقية المشار اليها فمتعدّدة ومختلفة الصفات باختلاف المواد التي انطمرت فيها الاَّ ما شذَّ عن هذا القياس وهو قليل العدد لا تحوّل اليهِ عين الاهمية. ومجموعها صورة ناطقة بانقلابات كثيرة تعاقبت على وجه الارض قبل ان حسنها الله لتصلح مغنىً للانسان. الاَّ انهُ يجب التمييز بين هاتهِ الطبقات الحجرية وما تتضمنهُ من الآثار وبين بقايا الطوفان التي تفرّقت في جميع اليابسة. فان آثار الطوفان مقصورة على الاراضي الحَرِثة ووجودها فيها كثير مع تباينها كالاجناس الحيوانية التي القاها الله على الارض والآثار المذكورة من اخص ما نتألف منهُ هذه الاراضي

التي يُظن انها نشأت عن تقلبات الطوفان

قد قسم جمهور الجيولوجيون قشرة الارض الى اقسام سموها اراضي او تكاوين باعتبار كونها تولدت في اجيال مختلفة . وهي تتباين بتباين مجموع كلٍّ منها فتنقسم الى ثلاث مجاميع تترتب تحت ثلاث رتب في غاية ما يكون من التمييز

فالرتبة الاولى تتضمن ما يُقال لهُ الاراضي الاصلية وقد ورد الايماء اليها في الكلام على الجبال وجلُّ ما يُقال عنها في هذا الباب ان تركيبها ناري او بلوطوني (٢) كما يقال في لغة الجيولوجيين . وهي خالية من الاثار الحيوانية والنباتية واخص موادها الغرانيت اي الحجر الصوّاني والبورفير وهو الحجر السماقي

والرتبة الثانية عبارة عن اراضٍ مكوّنة من رواسب تسمى تكاوين نبطونية (نسبةً الى نبطون اله المياه) ويُظن انها تولدت او تجمعت في صدور المياه على شكل ان المآء

(٢) حاشية للمترجم . بلوطون عَلم لاله النار عند الاقدمين وكان اعتقادهم بهِ انهُ اله الجحيم

تجز فرسبت دونه جوامدهُ . ومن الصفات الخاصة بهذه
الاراضي انها تنقسم الى كثبان او طبقات أفقية الوضع
شبيهة بالرواسب التي ترسب في قعر الماء كما تقدم وانها
مرصعة ببقايا حيوانية ونباتية تخللها كمية وافرة من
الاصداف واكثر هذه المواد قابل التكليس اي الانحلال
بالحرارة واخصها حجر الجص والاحجار الرخامية
وكبريتات الكلس وهو حجر الجبسين وتخالطها طبقات
من الرمل والمدَر والصلصال ومن موادها ايضاً طبقات
الفحم الحجري ووضعها غائر بحيث انها تكوّن الطبقات
السفلى او الباطنة للمواد المتقدم ذكرها . اما المواد
البركانية فلا دخل لها في هذه الرتبة لان الكثير منها لا
يتبلوَر (٣)

واما الرتبة الثالثة فمدارها على اراضٍ حرثة وهي
القابلة الحرث والركش وتُطلق هذه التسمية على الطبقة

---

(٣) حاشية للمترجم . يراد بالتبلور ان تتخذ المادة شكل
البلورة اي ان تنضد جواهرها على شكل هندسي منتظم كما ترى
في بلورة الماس والملح والرخام والمرجان وغير ذلك . اه

السطحية من الارض مهما كان جوهرها وتربتها ومعظم تركيبها من الرمال والحصى والطين والتراب تخالطها بعض المواد الكيماوية كالكلس وفصفاته والحديد وبعض مركباته واخصها اكسيدهُ وبقايا الصخور المتفتتة مع ما جرفتهُ المياه المنصببة من تجاويف الجبال وانجاد الارض

وقد درس العلماء الآثار الحيوانية التي وُجدت مطمورةً في اراضي الرتبة الثانية درسًا مدققًا توصلوا بهِ الى الوقوف على عالمٍ قديم ردّوهُ الى زمانٍ اقدم من العالم الذي فيهِ استبدّ الانسان بسلطانه على بقية انواع الحيوان . واشتغل علماء الجيولوجيا بتشريح المقابلة (١)

---

(١) حاشية للمترجم. المراد بتشريح المقابلة تشريح الحيوانات ومقابلة اجزائها بما يشبهها او يختلف عنها في البدن الانساني . فكان الجيولوجيون على ما ذكره المؤلف في المتن يشرّحون هياكل الحيوانات التي وقعوا بها ويقابلون اعضاءها بما يقابلها في الجسد البشري . اما كلمة التشريح في الاصل فتقطيع الشيء الى اجزاء وهي ماخوذة من اليونانية وكان لفظهُ في بدء الامر عبارةً عن

فاتصلوا بهِ الى معرفة بعض انواع الحيوانات من البحث في هياكلها التي عثروا بها . ولما كانت الهياكل المشار اليها غير كاملة بنوا قياس الكلّ على الجزء ومن البحث في الجزء سبروا ماهية الكل . ولم يعثروا في ذلك العالم الحيواني الذي منهُ نقص الانسان الاّ على اجناس مجهولة تُعد من بدَع الكائنات وكلها غريبة شكلاً وقذّا مما يُؤخذ منهُ انها ليست هي الاجناس التي اوجدها الله قبل آدم ولا المثال الاصلي الذي جمعه نوح عليهِ السلام في الفلك الذي أوحي اليهِ الله ان يبنيهُ ليخلص من مغارق الطوفان فليست اذًا الاجناس المذكورة المصادر التي منها أهلت الارض فلا بدّ من كونها عائلة قائمة بذاتها لم يزل زمن ظهورها مجهولاً . فان البليصيوسوروس والبترودكتيلس والدينوثريومس (وكلها اجناس حيوانات غريبة)

تشريح الجثث ثم وضع للعلم الذي جمعه المشرّحون من العمل المذكور وهو يبحث عن الاجزاء التي تتركب منها الاجسام الآلية باعتبار بنيتها ووضعها ونسبتها بعضها الى بعض والى الاجزاء المجاورة لها . اه

وغيرها من الوحوش المتحجرة تختلف اختلافاً جوهريّاً عن كل ذي نسمةٍ على وجه الكرة . اما الاثار الحيوانية التي وُجدت مطمورةً في الارض الحرِثة فتشابه اجناساً حية (ان لم نقل انواعاً) لم تزل حائشةً على وجه البسيطة ولعلها صدرت جميعها عن مثالٍ اصلي اي تسلسلت من طائفةٍ واحدة لها من الصفات والخواص ما يميزها عن بقية الفصائل الحيوانية ولا يُقام على ذلك تعليل الَّا بكون هاته الآثار بقايا الطوفان العام الذي ثار على وجه الارض ونسف ما اقتصر وجوده على سطحها من دون ان يتصل فعلهُ الى جوانبها . واما المستحجرات المدفونة في الطبقات الحجرية فتُردُّ الى عالمٍ قديم العهد لم يكن فيهِ وجودٌ للجنس البشري وذلك لان الارض كانت مسكونةً بالاجناس الحيوانية التي نراها في مدافنها على هيئة مستحجرات كرَّت عليها السنون الكثيرة مما يُؤخذ منهُ أن الله سبحانه لم يكن بدأ بعدُ بخلق الكون فكان عالم الجنس الادمي في وشك الولادة والخروج من تحت يديهِ وبعد ان تغيرت الهيولى وتبدّلت وخلقت غير مرةٍ أخرى

الله عملهُ الاول كصانعٍ عاملٍ لم تطب لديه صنيعتهُ فيعدمها و يعود فيخلقها ثانيًا ويفكرِ بما عساه ان يبلغها معراج الكمال من الصنعة والاتقان او ككاتبٍ انشأ انشاء لم يرَ فيهِ ما هو اهل بهِ من الفصاحة والبلاغة فيعدمه ويُقيم غيره يقلدهُ من حسن الكلام ما تبعث عليهِ معاني ذلك الخطاب فهكذا عملِ الخالق العظيم فخلق وأعدم ثم عاد فأقرّ رأيه على ما رأى فيهِ صورة الجمال الكامل فعوّل حينئذٍ على صياغة الكون فنفخ على الخلاء وصنع الارض ثم قال (فلنعمل الان الانسان على صورتنا ومثالنا)

واذا اطلنا الفكرة بهذه المسئلة رأينا ان الترتيب الذي خطه الله في الاراضي السطحية جاء طبق مقاصدهِ الكريمة . وأنّا نحسب ما بسطناهُ من الكلام على ماهية الطبقة الظاهرة للارض كافيًا لاعطاء القارئ اللبيب بعضاً من الالمام عن موضوعنا فلا نتصدّى لا براد غيره من هذا القبيل لان استيفاء الوصف في ذلك من متعلقات علم الزراعة فكفى باهلهِ مباحثين فيهِ . على اننا لو افترضنا

وضعَ الاراضي الاصلية تحت الارض التي سميناها نباتيةً وضعاً مباشرًا لها بحيث لا يفصل الواحدة عن الاخرى فاصل لتعذّر حينئذٍ نضح المياه ونفوذها من طبقة الى طبقة فتحتبس في الحدّ الفاصل بين الاراضي الاصلية والارض النباتية فيتجهُ فعلها الى نباتات الارض فتبيد الزُرُوع وتضرّ بكل المغروسات. غير انهُ اذا نضح الماء من الخلال بين حُبيبات الرمل والجص تعرقلت شوائبهُ واكدارهُ بها فتنفى وتنبعث الى جهات مختلفة فولد سيولاً صافية يترقرق ماؤُها على الحضيض المجاور فيحمل كنوز التغذية الى نباتهِ وحيوانهِ. اما الطبقات الكلسية التي وضعها اغور من السابقة فلا يخرقها الماء لصلابتها وكثافتها فتكوّن حياضاً يقرّ فيها الماء المتقطر اليها من وجه الارض فاذا استقصاها الانسان انفجر ماؤُها على هيئة نوافر تشبّ في الجوّ فترطب المكان الذي تنشأ فيهِ وذلك على مبدإ النوفرة الصناعية التي يختلقها الانسان في جنائنهِ وعلى هذا النمط يخصر الماء المنفجر من حياض طبيعية او المتجمع من ارتشاح الامطار بين طبقتين

متجاورتين تكوّن له السفلى منها عقيقاً او مسيلاً لا يخرقه والعليا قبوة تحجبه عن العوامل الخارجية وتحول دون نفوذ الاكدار اليه. فاذا خُرقت الارض وبلغ المخراق وجه الماء في باطنها ارتفع الماء ضرورة في القناة التي تفتح له الى عُلو يعادل علوّ الماء الباطن تبعاً لناموس السائلات في مبادىء الطبيعيات ولاح لبعضهم ان الماء المذكور بمنزلة انهار غائرة الوضع تحولها صناعة الانسان الى سطح الارض فترطب ناشف ترابها وتحيي موات نباتها

اما صفات سطح الارض وخصائصه فلكلٍ منها فائدة خاصة بالنسبة الى المملكة النباتية . فان بعض الاعشاب والانجم ينبت من نفسه في بلادٍ ولا يقوم في غيرها ما لم تسارع اليه الصناعة بما يقابل الاسعاف الطبيعي او يقوم مقامه كما قد بيناه في ما سلف من الكلام . وقد ثبت ايضاً ان الفرق في البنية الداخلية لبعض النباتات موقوف على اختلاف التربة ولو كانت النباتات المذكورة انواع جنسٍ واحد او افراد طائفةٍ واحدة وهكذا القول

في اختلاف الطعم واللون والرائحة الى غير ذلك من صفات النبات . ومن المقرّر ان بعض النباتات تتشبث ببطون الارض بواسطة جذور نحيلة رقيقة البناء قليلة العصار فتحتاج ارضاً لطيفة لينة الجانب ناعمة التربة لاجل ان يتأتى لجذورها الشعرية (هي جذور دقيقة جدًّا يكاد بعضها لا يُرى بالعين المجرّدة) ان تمدّ في جوفها وتنحل منهُ معاشها بامتصاص ما يطيب لها من العصارات وللمطر ان يحمل اليها الغذاء من دون ان يصدّ نفوذهُ في الارض مانعٌ طبيعي فتبارك الله الحكيم

المقالة السادسة عشرة

كلامٌ عام في بناء الارض

لزمنا جانب التفصيل في ما سلف من البحث عن بناء الكرة وقد آثرنا الآن الكلام عليهِ اجمالاً بياناً لما أُنزل عليها من النظام والتدبير اللذين رأى الله فيهما ابواب المنفعة للسابلة البشرية فنقول

صاغ الله الارض في غاية ما يكون من الاتقان فاهلها لانبات ما نكاد لا نحصره من ضروب الاعشاب والانجم والاشجار فصلب قوامها لاجل ان يثبت فيها جذر النبات ولا يزعزعهُ هبوب الارياح العاصفة الّا انهُ وضع فيها ايضاً من الليونة واللطافة ما يُجيز لهُ الامتداد فيها واستنزاف الرطوبة منها وامتصاص العصارات المغذّية امتصاصاً حيويّاً على مبدإٍ صعود السائلات في الانابيب الشعرية. وان كانت الارض يابسة الجانب في بعض الاحوال فلطافتها تسهل لنباتها الامتصاص لاجل ان ينتحل لنفسهِ ما يعوزهُ من الغذاء

اما انواع الارض فعديدة ومختلفة كما سبق القول فيهِ الّا ان اختلافها هذا هو العامل العظيم في تباين الاثمار سواءٌ من جانب الالوان او من جانب الطيوب والطعوم وفوائدها كثيرة نقتصر على بعضها. فمنها ان التراب الخزفي والحجر الكلسي يدخلان في تكوين الاجرّ والقرميد والكلس والجص وبعضها تُبنى بهِ اكواخ الفقير ومقاصير الملوك وغيرهُ يُستعمل في الصنائع كمعامل الفخار

ومقامات التصوير وصناعة الطب الخ وبسط الكلام في ذلك من بابهِ فلا يسنا من امرهِ شيءٌ في هذا المبحث

اما المعادن فلها من الفوائد ما يُغني عن ذكرهِ وكفى المتأمل اقناعاً بذلك ان يحوّل نظرهُ الى الالات المختلفة التي تتداولها ايدي الناس والى اثاث المنازل بانواعهِ والى ما يدخل منها في صناعة الطب مداواةً لامراضنا ولا شك في اننا نرى من غنيّ كنوزها بين ايدي اهل الصنائع والحِرَف ما يقصر عنهُ وصف الكتاب الماهرين. ومن المعروف ان الاملاح اكاسيد معدنية كما سنبينهُ والكثير منها يُعدّ من العقاقير الطبية وبعضها يحسن طعم الاطعمة والمآكل كما هو مشهور ويحفظها من الفساد والنتانة. اما البراكين التي تلقي في قلوب مَن جاورها خوفاً وجزعاً فلا تخلو والحالة هذه من المنافع لانها تولد لنا حمامات حارة طبيعية وتفرز بعضاً من المعادن كما اسلفنا الاشارة اليهِ. وما يبدو لنا عدم المنفعة في ظاهر الامر لهُ من ذلك ما جهلناهُ لجهلنا وقصورنا في ميدان الاكتشاف. وبعض الحوادث الطبيعية التي ينجم عنها

وعلاقتها بالهيولى من وجهٍ عام

المقالة السابعة عشرة

في نقلبات الارض

لما خرجت الكرة الارضية من يد المهندس العظيم مع جبالها وابحارها انقلبت عليها انقلابات كثيرة احدثت فيها من التغيير ما لا يزال يطرأُ عليها كل يومٍ برأى من كل انسان فيهبط وجهها في بعض الاماكن هبوطاً بطيئاً او سريعاً وتنقلب جبالها من فعل المياه التي تخرقها او من فعل النيران المركزية التي سلف الايماء اليها . الاّ ان الامر ملزمٌ بوجود الهبوط والارتفاع معاً فلا يعم احدهما قسماً من الارض دون الاخر من وجه ان بعض اقسام الكرة يهبط والاخر يرتفع فيؤخذ منهُ ان بعض الاودية الخصبية قد يتحوّل بعد انصرام جيلٍ او اكثر منهُ الى غديرٍ تتجمع في باعد قعره مواد فخارية ونفطية وغيرها على صورة طبقات اشبه بالرصيف وان بعض البحيرات والمضيقات قد يستحيل ارضاً يُشاهد فيها

ان اغراس الخيزران وغيرها من النباتات قد تحجرت في مياهها الراكدة حيث كانت نامية ثم تحوّلت شيئًا فشيئًا الى ضربٍ من الطين يزداد ازديادًا خفيًا ويرتفع اخيرًا الى حدّ ان تقوم ارضٌ جددٌ مقام الماء ولما كانت بعض البلاد مفتقرةً الى الوقود للتدفئة استخدم اهلوها الطبقات النفطية التي تكوّنت على هذه الصورة عوضًا عن الحطب والفحم المعدني اما لقلتها او لغلائها

اما النيران الباطنة فشديدة الفعل من جهة التغيرات التي تُحدِثها في الارض فتولد ارتجافات عجاجة واهتزازات افقية تقلب الاراضي المجاورة وتنسف المباني القوية وقد تفلت من جوف الارض طلقةٌ شبيهة بطلقة المعادن يعقبها فوران المواد المحترقة فتشق الصخور العظيمة وقد تلد بُحيرات وغُدُرًا وينابيع او تُنشئ فجأةً من جوف البحر جزائر جديدة وعلى هذا السبيل ظهرت جزيرة ترازيا المسماة اليوم سنتورين وعلى مقربة منها نشأت جزيرة هيارا من مواد ترابية وحديدية شبت من قعر المياه وهكذا ظهرت في وسط البحر التيرنياني جزيرة

جوليا الا انها لم تدم الا القليل حتى هبطت فرجعت الى جوف البحر الذي نشأت منهُ

وقد دكت الزلازل بطرائق مختلفة شواطئ كثيرة كانت حاجزًا منيعًا للاوقيانوس ففتحت لهُ بذلك معبرًا الى بلادٍ متسعة فغار عليها واباده ابادةً عظيمة لم يقم بعدها العمران ولا يبعد عن الحقيقة ان هذه الاسباب فرّقت بين اوروبا وافريقا في مضيق جبل طارق وبين آسيا واميركا على جوانب كمشتكا (شبه جزيرة في سيبيريا) وبين اسيا وجزائر كثيرة مما جاورها

واذا تقصينا مصدر التغيرات العظيمة التي طرقت وجه الكرة رأينا انها نشأت من حركات المياه اثناء طمو الطوفان العام الذي ترك بعدهُ من الاثار العجيبة ما تحور له الافكار. فاننا نرى في اماكن كثيرة رسوبات رملية وطبقات من الرواسب البحرية ممتزجة بالاصداف الا ان وجود هذه المواد ليس مقصورًا على المحلات المجاورة للبحر لانها تُشاهد ايضًا على رؤوس الجبال الامر الذي يدلنا على ان مياه البحر التي اختلطت بالامطار

واحدثت الطوفان العام غطت الجبال حتى قممها العالية فتركت عليها ما نشاهدهُ من الاثار المذكورة . وانّا لنرى في سهول وسيعة المجال وبعيدة الامتداد ما كاد لا يحصيهِ عادّ من البقايا الحيوانية والنباتية مختلطة اختلاطاً مشوّشاً بمواد بحرية وبعضها منثور على الوجه الظاهر لهاتي السهول متغلغل بين ترابها واوحالها وبعضها مدفون في باطنها على مقربةٍ من سطحها وتجانس الاثار المذكور اجناساً حية من الحيوان والنبات ما نستدل بهِ على كونها من مواد العالم البشري . وفي كثيرٍ من الكهوف والغيران عظامٌ حيوانية متراكمة بعضها على بعض ومختلطة احياناً بآثار بشرية مع بقايا آلات صناعية من اختراعات الانسان وكل ذلك متغلغل بين طبقات طينية الاَّ انهُ ظهر من البحث ان العظام المذكورة هي عظام حيوانات متخالفة طبعاً وجنساً ولما كانت البداهة تدل طبعاً على ان هذه الحيوانات لم تسكن الكهوف المشار اليها معاً اذ من المحال اجتماع الضدين كانت حقيقة الامر انها اندفعت اليها لما ان زاحمها الطوفان بغارتهِ وقد أخطأ كل

الخطاء من زعم ان هذه الغيران كانت مأوًى تأوي اليهِ الأُسود والنمرة والدببه والثيران والأيائل لان ذلك من باب المحال لما يعهد بينها من العداوة الطبيعية على انهُ وُجدت عظام الدِببَة والفيلة مختلطةً معًا وبينها شيءٌ من الصدَف

ووُجد في كهف كيلانروث على ما قررهُ المعلم كوفيه الفرنسوي سبعة وثمانون عظمًا في المِائة من عظام الدباب وثلاثة عشر من عظام الحيوان المسمى بآكل الاعشاب . وفي غيران بيزا من اقاليم هيروت هياكل دِببة وفيلة واصداف وعظام بشرية وكسور فخارية منغرزة في سماكة طينٍ احمر . وتُشاهد في بعض نواحي فرنسا هياكل الرَّان والرينوسيروس اي الكركدن ممتزجةً بعضها مع بعض وجامعةً بين الاجناس الحيوانية المختلفة وطنًا وجنسًا . فيظهر لاول وهلةٍ ان جميع هذه الحوادث نتيجة الطوفان الذي اباد كل ذي حياةٍ على وجه الكرة فغارت مياههُ ودفعت كل انواع الوحوش الى عرائن مشتركة حيث طلبت الامن من الغرَق . اما الكهوف

الغائرة فتحوّلت الى مجتمعٍ غارت اليهِ المياه وازدحمت فيهِ حاملةً جثثاً ورمماً من انواع شتى ومن هذه المياه ما لاطم رمم بعض الوحوش ونقلها من اوطانها ومساكنها الاصلية ولعلَّ هذا ما يُعلل بهِ عن التقاء هياكل الرانن والرينوسيروس في محلٍ واحد وعن وجود هياكل كثيرة من عظام الفيلة والرينوسيروس والهواميس في اراضي سيبيريا واميركا الشمالية

رُوي ان فيلاً عظيم الجحم كان مدفوناً في طبقة من الجليد على البحر الشمالي وانهُ كان خالياً من التغيرُّ والانحلال وان جلدهُ بقي سليماً جافاً عديم الرائحة فأُخذت منهُ شريحةٌ الى معرض باريز ولم تزل هنالك الى يومنا هذا . ومما يسوقنا الى الاستدلال على قوة حركات المياه الكتبان العظيمة التي سماها الجيولوجيون كتلاً تائهة او ضالة بجامع انها انتقلت من مكانها الاصلي وتاهت في اماكن غريبة عن وطنها الذي نشأت فيهِ ولا يُعلل عن ذلك الا بكون المياه حملت المواد المذكورة وألقت بها في تلك الاماكن الغريبة . وتُشاهد في صحاري بروفنسا

واللمبارديا ونروج وغيرها مجاميع صوّانية من الحجر المعروف بالغرانيت ويظهر انها غريبة عن تلك المحلاّت وان السيول القوية قد جرفتها وحملتها من الجبال التي تولدت فيها اصلاً . ولهذه المجاميع الصوّانية وجودٌ ايضاً على شامخ جبل جورا والمعروف انها انتقلت اليه من جبال الالب مع ان الحائل بين هاته الجبال وجبل جورا بونٌ عظيم يعترض دون هذا الانتقال لولا ان تكون المياه الناقلة قوية الفعل . وقيل ان العمود الصوّاني الذي دُعم بهِ تمثال بطرس الاكبر في بطرسبرج أُستخرج من غديرٍ في فينلندا حيث كان مطمورًا تحت الاوحال . وفي صحراء سفرّ على مقربةٍ من مدينة باريز كتلٌ ناتئة من السايكون يبلغ حجمها ١٢ مترًا مربّعًا . هذا ويُقال في الجملة ان العوامل التي تُنسب اليها هذه التحولات والتغيرات انما هي مياه الطوفان وسيوله ليس غير لان فيها من القوة الميكانيكية ما يقدّرها على نقل الجبال وتذليل صعاب الانتقال

فنرى من هذه الادلة وغيرها مما لا سبيل الى ذكره

ان مرجع هذه الانقلابات الى الطوفان العام على انه يجب التمييز بين هاته الخرائب وبين الطبقات الحجرية والاثار الآلية وغير الآلية المطمورة في جواء الكرة الارضية فان الطبقات والاثار المذكورة خرائب عالم غير عالم الجنس البشري لان الانقلاب الذي سببه الطوفان ألقى باثاره في الاراضي الحرثة والطبقات الظاهرة من الارض. ومع ان مياه الطوفان قلبت وجه الياسة كل منقلبٍ وابادت الانسان والحيوان فانها لم تخرق اهاب الارض الى عمقٍ عظيم ولم يتأتَ لها ان تذيب الصخور الصماء في قليل من الزمن وذلك امر اوضح من الصبح لذي عينين فلا باعث على اثباتهِ لاننا نرى في صفحات التوراة ما يُثبت لنا بواضح العبارة ان امواج الطوفان كسحت وجه الارض كسحًا تامًا فقلبت وابادت ودكت واخربت الاَّ انها لم تمس باطنَ الارض. والامر ظاهر ان النباتات حُفظت تحت المياه اثناء الطوفان كما يؤخذ من خبر الحمامة التي بعث بها نوحٌ من الفلك فرجعت اليهِ بغصن الزيتون. فنبت والحالة هذه غصنٌ اخضر

من الارض وارتفع الى مساحة سطح الماء فكان الغصن اما معدوم الوجود او مختبئاً تحت السائل مما يُستدل بهِ على ان جرثومة الزيتون كانت محفوظةً في جوف الارض فنمت وكوّنت فتفرّعت فروعها حالما انكشفت المياه عن الارض ولا يُستبعد انهُ كان كذلك من امر سائر النباتات التي صمت عنها الكتاب

ولا باعث على ردّ المسألة الى الطوفان لاثبات فعل الماء بالانقلابات التي لا يزال يولدها على وجه الكرة فان سيلهُ يتغيّر في غالب الاحوال وبعض الشواطئ والاراضي المجاورة لهُ تتحوّل عن وضعها ومكانها الاصليين فتارةً يجزر البحر فيترك بعدهُ يبساً وطوراً يمدُّ فيطمو على البرّ ويغمر البلدان المجاورة ناسفاً كل ما يقع بهِ عليها وقد ثبت ان بعض البلاد التي كانت في سالف العصر قريبةً من الاوقيانوس ومماسةً لهُ قد ابتعدت عنهُ الآن بُعداً شاسعاً . ومن الادلة على جزر البحر وتقهقره ما يُشاهد على بُعدٍ عنهُ من الحلق والسلاسل الحديدية المستعملة لربط المراكب ومن بقايا السفن المتكسرة التي

كرَّ البحرُ عنها القهقرى فتركها شاهدةً بما اتصل اليهِ فعلهُ من العمارة على تلك الاراضي

قلنا في ما سبق ان الانهر والسواقي وكل سيول الماء تصب في البحر فتحمل اليهِ ما تجرفهُ من المواد الغريبة عن رجه اليابسة ولاسيما عن الجبال والسهول فتتجمع هذه المواد في قعرهِ وتزيدهُ علوّا سنةً بعد سنة . ولقائلٍ ان كميتها زهيدة لا تزيد بقلتها وصغرها حجمَ بحرٍ متناهي الاتساع فنقول مع الشاعر

نقط الماء الصغارُ وكذا حب الرمال
نتجت عن ذي البحارُ وعن الأُخرى الجبال

فنعمَ ما قاله هذا الشاعر لان رواسب الماء تجمع على مرور السنين فتتزايد حجماً الى حدٍ ان يُقضى منهُ العجب لاننا اذا فرضنا الجوامد التي تدخل البحر جزءا من الف من السوائل التي تصب فيهِ كل سنة عادلت كمية الجوامد بعد الف سنة حجمَ الماء الذي تسكبهُ الانهار الى البحر في سنةٍ واحدة . وفي ذلك حقيقة راهنة لم تغمض على الطبيعيين المتنورين . ثم انهُ لما كان هبوط الجبال

وتصاعد الاودية جاريان على الدوام نتج عنهُ انهُ لو كانت الارض سرمدية كما زعم بعض الماديين لاصبحت من زمن طويل عديمة الجبال والاغوار بتعليل ان الهبوط الذي يحدث شيئًا فشيئًا في الجبال والارتفاع الذي تتصاعد بهِ الاغوار يفضيان بها اخيرًا الى التساوي فتصير سهلاً واحدًا ونتج ايضًا انهُ لا يطرأُ عليها من الاضطراب وعدم التساوي الاَّ ما صدر بالعرَض عن العوامل او الاسباب الطبيعية كالزوابع والبراكين وغيرها ـ وان ذلك الاَّ محض خطاء يخبطون فيهِ دون الحقيقة منقادين الى ما توسوس بهِ اليهم خيالات الاوهام

هذا وليس ذلك فقط بل ان وجه الكرة عرضةٌ لتغيُّر آخر لهُ من الاهمية ما يدعو التفاتنا اليهِ وذلك اننا نرى عددًا عديدًا من الجزائر في الاوقيانوس ولا سيما في بحر اوسيا نيكا الوسيعة والجزائر المذكورة عبارة عن مجتمع صخورٍ من المرجان تنسجها السراطين المعروفة بخارقة المراكب وتصيغها على منوالٍ في غاية الاتقان والجمال تعجز عنهُ الصناعة مع ما لها من الوسائل وسعة

التفنن وبعد ان يتم البناء تتكاثف جماعات السراطين لانجاد بعضها بعضاً فترفع مبانيها الى مساواة سطح الماء وقيل انها تكمن فيها الملاحين فتنصب لهم أُحبولةً توقعهم بها وتقضي بهم غرقاً وتمزيقاً . اما عدد هذه الجزائر فالوف لا تُحصر في نطاق العد وتخللها مع تكاثفها هذا فسحات مختلفة المساحة عدّها بعضهم بمنزلة مخاضات او معابر تعبرها السراطين للانتقال من جزيرةٍ الى اخرى

فالمرجح ان هذا اليبس الذي نشاهدهُ على سطح الاوقيانوس لم يكن له وجودٌ في العصر السالف بل تكوّن في عصر قريب ولا يزال يتكوّن مع مرور الايام فلا يُستبعد والحالة هذه ان يتحوّل قسم من البحر بعد اجيال قلائل الى برٍّ منبسطي الشكل حاملاً على رؤُوسهِ الجزائر اللؤلؤية المشار اليها

وجملة ما نختم بهِ هذه المقالة بالكلمة الواحدة ان كل شيءٍ عرضةٌ للتغير الدائم على هذه الارض وبرهان ذلك واضح لا يفتقر الى اثبات الّا اذا احتاج النهار الى دليل وان التقلبات التي تفعل بالعالم الجمادي تفعل بالعالم

الحيوى فتتقلب وجوهها كيف شآت وان الاجيال والامم نزول وتنقرض فتترك محلها لغيرها يتعاقبون عليهِ بعدها وتمدُّ مملكتها حتى وعلى العالم الادبي . ولذلك كانت للناس مراتب مختلفة في رفعة المنزلة فبعضهم يرقون سلالم النجاح فيبتسم لهم ثغر الايام ـ ولا حرَج عليهم ـ وغيرهم يخطون الى اقصى دركات التأخر فتدور عليهم نوازل الزمان . بعضهم يرتفعون الى مراتب المكرمات والعزة وغيرهم يتدحرجون الى وهاد الذل والمتربة . ولما كان انتحال المعاش ملزماً بالسعي وراءهُ كانت الهجرة والارتحال والتنقل من باب البواعث التي تبعث الخلائق طرّاً على هذا التغير الدائم خلا ما نشاهد بينهم من التباين سواء من جانب الفاقة والغنى أو من جانب الجهل والعلم الى غير ذلك مما يمتاز بعضهم بهِ على غيرهِ من افراد قومهِ او قبيلةٍ اخرى لا تمسهُ منها نسبة . ولما كان ايضاً لكلٍ من الاجسام الارضية أجلٌ مسمى وزمنٌ مضروبٌ عليهِ كان لبعضها من قصير العمر ما ينقلهُ من الدنيا على جناح الاسف ولغيرها من طويلهِ ما يصرف اطرافهُ

بالعجز والخمول حالما تداهمهُ الشيخوخة بانصارها القاضية وهي نُحول الجسم عموماً وانحطاط القوى العاقلة والاسف على الماضي والحزن في الحال والخوف من الاستقبال .
وخلاصة القول ان كل ما يشغل هذا الكون العظيم معرَّضٌ للانقلابات والاضطرابات وليس الثابت الازلي الاَّ الله سبحانهُ لانهُ موجود في نفسهِ مستقلٌ بذاتهِ وان الاعتقاد بخلود النفس الذي لاينكرهُ على الانسان الاَّ الانسان يُحيي في قلب الخليقة الناطقة رجاء التمتع ببعضٍ من هذه السعادة الخالدة والله المبدئ والمعيد

المقالة الثامنة عشرة

كائنٌ كليٌ في الممالك الثلاث

لما كان العالم الطبيعي مقرًا عظيماً للانسان كان من باب الضرورة ان يزخرفهُ الله باصناف الزخارف وبكل ما تمس اليهِ الحاجة من نافعٍ وجميل فلذلك انزل عليهِ ما تباين من افراد الحيوان والنبات وما افتقر

اليهِ الانسان من الجماد فاخضعها جميعها لهُ وذلل امامهُ صعاب الوصول اليها فتولى الانسان امرها وتعالى عليها في معارج الامتياز اما الممالك الثلاث فهي الحيوانية والنباتية والجمادية ولكلٍ منها ما سوف نقف عليهِ من التفصيل ان شاء الله. فالمراد بالمملكة الحيوانية كل الاجسام الآلية التي لها حسٌّ وحياة وبالنباتية ما كان كذلك الاَّ انهُ خالٍ من الحس وهذا ما يميز بين عالمي الحيوان والنبات. ولما كان النبات يحوّل مواد الجماد الى ما يصلح لغذاء الحيوان توسطت مملكتهُ بينهما بجامع انها الرباط الذي يُوصل احدهما بالاخر. اما المملكة الجمادية فمدارها المواد العديمة التركيب الآلي مع خلوّها من الحس والحياة لانها ليست في شيء منها كالقار والذهب والرصاص والاملاح وانواع الاتربة والحجارة ونحوها مما يطول بنا تعدادهُ. فالحياة الالية المختصة بعالمي الحيوان والنبات صادرةٌ عن العمل المتبادل بين السوائل والجوامد التي تدخل في تركيب الاجسام الالية والعمل المذكور عمل حيوي يحوّل الى بنيتها المواد الغريبة بواسطة

قوةٍ حيوية مستقرة فيهِ وللاجسام المشار اليها جهازٌ
خاص بها هو جهاز التغذية فتتمثل بواسطتهِ العصارات
المغذية للاعاضة عن الدثور المتواصل الذي يقع في كل
جزء منها فاذا دخلها الغذاء وتمثل اليها تحوّل عن صفاتهِ
وخصائصهِ الاولى الى الاختلاف الكلي عما كان عليهِ قبل
ان حلّ فيهِ التمثيل وذلك ظاهر من تحوّل الجوامد الى
عصيرٍ يدور في اوعية النبات ثم يتحوّل الى نسيجهِ فيكوّن
الجذر والورق والازهار والاثمار واستحالة انواع الطعام
الى الدم الحيواني ومنهُ الى انسجة الجسد المختلفة كالنسيج
العظمي والعضلي والغضاريف والغدد الخ فكل ذلك
ليس في شيء من ماهية المواد المأكولة كما لا يخفى بخلاف
المواد غير الالية التي تدخل في تكوين الجوامد فانهُ لا
يطرأ عليها شيء من التغير الحيوي الذي يُخص بهِ عالما
الحيوان والنبات كما قدمنا على انهُ يقع فيها نوع من النمو
وليس ذلك الاَّ على سبيل الاضافة بمعنى انهُ تضاف الى
ظاهر الجوامد مواد جديدة من جنسها او من غيرهِ ذرةً
فذرةً وطبقةً فطبقة بحيث لا يحصل فيها تغيرٌ بعد ذلك

كما نرى في بلورة الملح مثلاً فانهُ اذا وافقتها الظروف اتخذت دقائق جديدة تنضد على ظاهرها فتزيد حجمها ولذلك يجب التمييز بين النمو الحيوي ونقيضهِ لما بينهما من عظيم الاختلاف من وجوهٍ كثيرة نعرض عنها الآن لانها من متعلقات علم الفيسيولوجيا فلا تمسنا منها حاجة في هذا المختصر

اما عمل الاعضاء الحيوي فاذا لم يصحبه الحس كان للجسم حياةٌ فقط وهذا هو الحدّ الفاصل بين الحيوان والنبات لان النبات جسم آليّ لهُ من خصائص الحياة وشروطها ما للحيوان الاَّ انهُ عديم الحس والحركة الارادية فيشابه الجوامد من هذا الوجه الاَّ ما كان منهُ شذوذًا كالنبات المسمى بالسنط الحساس او مذبنة زَهرة (المستحية) لانهُ يتحرك عند المسّ حركةً شبيهة بحركة الحيوان الارادية دلالةً على نوعٍ من القوة الحاسة المستقرة فيهِ . غير انهُ اذا كان عمل الاعضاء مقرونًا بالحس والحركة الارادية كان للجسم الاليّ حياةٌ وحسٌّ معًا فالحياة فيهِ عبارة عن عمل اعضائهِ انتظم ذلك العمل او لم ينتظم والحركة الارادية

صادرةٌ عن عمل الارادة فيهِ والقسرية ضدٌّ لها والحس عبارة عن ادراك مواد العالم المادي بواسطة جهاز الحس عامًّا كان ذلك الحس كالألم او خاصًّا كالبصر. الاَّ ان اعضاء الجسم لاتدخل في توليد الحس ولا هي سببٌ متعدٍّ له بل جهازٌ لازمٌ او آلات أُودعت فيهِ للقيام بهاتهِ الوظيفة وظيفة الحس وامر ذلك واضح من حياة كل انواع الحيوان. اما الانسان فمن الرتبة الحيوانية الاَّ انهُ يشغل ذروة الكمال فيها ويسود على كل افرادها بما أُوتيهِ من النطق وعلو القوى العقلية ورفعة التركيب وكمال التأليف. فهذا ما سوف نبسط الكلام عليهِ في ما سوف يلي وقد نزعنا الى البحث في البسيط اولاً ومنهُ نتصاعد الى المركب فاول ما نتشاغل بهِ المواد الجمادية فالنباتية فالحيوانية التي نرى الانسان فيها راقيًا اعلى المراتب كما قدمنا فسبحان الكريم الذي تساقطت من اناملهِ كنوز الخيرات الى حدٍّ ان قصر العقلُ عن تصوُّرها

المملكة الجمادية

المقالة التاسعة عشرة

في تقسيم المواد المعدنية

تُقسم المواد المعدنية الى رُتب متميزة باعتبار تركيبها فاولاها رتبة المواد البسيطة وعددها نحوٌ من اربع وخمسين مادة يقال لاثنين واربعين منها معادن .
فالمعادن عناصر لها من الصفات المشتركة ما يميزها عما سواها الاّ ان الصفات الخاصة بكلٍ منها على حِدَتهِ لا تميزهُ تمييزًا تامًا عن غيرهِ

فصفاتها المشتركة الكثافة ونوع من اللمعان يعرف باللمعان المعدني . وبعضها لين وغيرهُ قصمٌ وجميعها موصلات للحرارة والكهربائية ومعنى ذلك ان الحرارة والسيل الكهربائي ينتقلان على المعادن بكل سهولة كما يتضح من سير الكهربائية على سلك البرق ومن اتصال

الحرارة الى احد طرفَي قضيبٍ من الحديد عند احماء طرفِهِ الآخر. وللهواء فعلٌ خاصٌ بالمعادن فتتحد باكسجينهِ وتولد أكاسيد كاكسيد الحديد وهو الصداء بلسان العامة وتتحد الاكاسيد بالحوامض اتحادًا كيماويًا فتتكوّن املاحًا مثال ذالك اذا أُضيف اكسيد الفضة الى الحامض النيتريك (ماء الفضة) اتحد الاكسيد بالحامض فولد ملحًا هو نيترات الفضة المعروف بحجر جهنم او الحجر الكاوي . وذلك مما قُصر على هذه المواد دون بقية العناصر التي اربعةٌ منها في الحالة الغازية . واخص عناصر هذه الرتبة الكربون والكبريت والفصفور وقد سماها الكيماويون مواد شبيهة بالمعادن (١)

اما الرتبة الثانية فموادها متنوعة واصولها مختلفة ولو تشابهت تراكيبها ومدارها على المركبات الثنائية التي اوردنا معناها ويدخلها ما سماه الكيماويون الاقدمون

---

(١) حاشية للمترجم : تمتاز المواد الشبيهة بالمعدنية عن المعدنية بكون بعضها غازات وبكونها خالية من اللمعان المعدني وقليلة الكثافة وغير موصلة للحرارة والكهربائية . اه

بالاتربة مع انها ليست كذلك لكونها آكاسيد معدنية . فمنها القلويات الثابتة وهي اكاسيد معدنية قابلة الذوبان ومنها الكبريتات المعدنية المعروفة بالبيريت في اصطلاح الكيمياء القديمة كبريت الحديد وهو كبريتة الثاني الذهبي يشبه الذهب بلونهِ ولمعانهِ وكثيرًا ما يغرّ ابصار العامة فتظنهُ ذهبًا . ونحو ذلك مما هو من باب الكيمياء . اما الحوامض المعدنية فلا دخل لها في هذه الرتبة لانها سوائل يتعذَّر فصلها عما تتحد بهِ

اما المركبات الثلاثية فمن باب رتبة الاملاح والملح من المعدن ما تركب من حامضٍ واكسيدٍ معدني وكلاهما مركبان ثنائيان يحويان اكسجينًا الاَّ ان للحامض في غالب الاحوال أدلاً خاصًّا بهِ هو شبه معدني : والاملاح اما مُعتدلة وهي ما تعادل فيها الحامض والاكسيد وأبطل احدهما فعل الآخر واما حامضة وهي ما غلب فيها فعل الحامض فحوّلت اللون الازرق النباتي الى لونٍ أحمر كتحميرها الورق المعروف بالشمس وورق النبات المسمى بدوّار الشمس واما قاعدية وهي ما تغلبت فيها

القاعدة (٢) . فان كانت تلك القاعدة قليّ كانت للملح خواص قلوية كاملاح البوتاسا والصودا فيزرّق والحالة هذه ورقَ اللتمس او يُعيد اليه لونه الازرق الذي حوّله

---

(٢) حاشية للمترجم : القاعدة معدن هيدراتي او اصل مركب يحلّ محله او اصله محلّ هيدروجين الحامض بالحلّ والتركيب ومعنى ذلك انهُ لما كانت بعض المواد أشدّ الفةً للبعض الآخر من غيره انحلت المواد المذكورة عما تتركب معهُ وتركبت مع غيره مما الفتها له شديدة . فاذا وُضع المعدن المعروف بالصوديوم في الحامض الهيدروكلوريك (روح الملح) حدث حلٌّ وتركيب اي ان بعض عناصر الحامض ينحلّ عنهُ وينركب مع المعدن لالفته الكيماوية له وذلك ان الحامض الهيدروكلوريك مركب من كلور وهيدروجين فاذا وُضع فيهِ الصوديوم انحلّ ذلك الحامض فاتحد كلورهُ بالصوديوم لان الفتهُ لهُ اشد مما هي للهيدروجين وفلت هيدروجينهُ الى الهواء فنرى من ذلك ان الصوديوم قام مقام الهيدروجين واتحد بالكلور الذي كان الهيدروجينُ متحدًا بهِ فولّد كلوريد الصوديوم وهو ملح الطعام فالصوديوم في هذا المثال هو القاعدة او المعدن الهيدراتي وسُمي معدنًا هيدراتيًا لانهُ يطرد الهيدروجين من الحامض ويحل محلهُ . وقس عليهِ . اه

الحامض الى أحمر فيعاكس فعلهُ فعلَ الحامض من هذا القبيل. اما غاز النشادر (امونيا) فيختلف عن القلويات بكونهِ ليس اكسيدًا معدنيًا خلافًا لما كان ذهب اليهِ كثيرون من الكيماويين الَّا انهُ والحالة هذه قاعدةٌ ملحية لانهُ يُحضر من بعض الاملاح كملح النشادر وطريقة ذلك ان يُقطر الملح المذكور مع قاعدة فيفلت غاز الامونيا كما اذا أُحمي مزيجٌ من الكلس الهيدراتي ومسحوق كلوريد الامونيوم (ملح النشادر) وقس عليهِ. ثم ان الاملاح التي قاعدتها نُشادرية كثيرة الوجود والقاعدة النشادرية عبارة عن مادة قوية الفعل القلوي كان يُقال لها في الكيمياء القديمة القلي الطيار او روح النشادر

والمعروف عند الكيماويين ان الحجارة معادن مشوّشة التركيب وجلُّ ما يُقال عنها انها مجموع اتربة مختلفة او اكاسيد معدنية وهي من المواد الرباعية التركيب او من غيرها مما اعلاها كما اسلفنا الاشارة الى ذلك في باب تركيب الاجسام على ان في باطن الارض كثيرًا من الصخور التي لادخل لها في الرتبة المعدنية وبعض انواع

الكربون المطمورة في الارض كالفحم الحجري وانواع القار والتراب النفطي اصلها نباتي على المرجح وذلك افتراضٌ كاد ان يكون الحقيقة نفسها

المقالة العشرون
في الصخور المعدنية المركبة

كان مُعتقد جمهور العلماء في العصر القديم ان الصخور والحجارة عناصر او مواد بسيطة كما تقدم وما زال هذا الوهم ناشرًا على عقولهم برقع الجهالة في هذه المسألة الى ان قام المعلم دافي سنة ١٨٠٧ واستمسك باطرافها وانقطع الى البحث فيها فحال البوتاسا بالبطارية الكلفانية (١) واظهر ان المواد المذكورة اكاسيد معدنية

فالقلويات الثابتة ست وهي البوتاسا والصودا

---

(٣) حاشية للمترجم: البطارية الكلفانية اله كهربائية. وسُميت بالكلفانية نسبةً الى مخترعها وهو العلاَّمة كلفاني مدرّس التشريح في مدرسة بُولونيا من بلاد ايطاليا وكان اختراعهُ لها سنة ١٧٩٠ اه.

والكلس والباريتا والسترونتيا والليثيا . فالبوتاسا اي
اكسيد البوتاسيوم ملح معدني سوف نبسط الكلام عليهِ .
اما استخراجها فمن رماد النباتات كائنةً ما كانت واستعمالها
في اصطناع البارود والزجاج وبعض انواع الصابون .
والصودا او اكسيد الصوديوم شبيهة بالبوتاسا من وجوهٍ
كثيرة الاَّ انها اكثر استعمالاً منها في معامل الصابون
والزجاج ونستخرَج من الاعشاب البحرية . اما مكتشفها
فالمعلم دافي وذلك بعد اكتشافهِ على البوتاسا بزمنٍ قليل .
والكلس هو اكسيد الكلسيوم ويُستخرج من الحجارة
الكلسية او من كربونات الكلس كالطباشير والرُخام
والاصداف باحراقها ويُعرَف هذا العمل بالتكليس اي
التجصيص والجيارون أخبر بهِ من غيرهم . والباريتا هي
اكسيد الباريوم المعروف عند الاقدمين بالحجر الثقيل
ويتم استحضارها بتكليس كبريتات الباريتا الطبيعي
واكثر استعمالها في الكيمياء . وهكذا القول في السترونتيا
والليثيا الاَّ ان الاخيرة منها اكثر استعمالاً في صناعة

ابو قراط

اما الاتربة غير القلوية فاخصها السليكا والالومينا والمغنيسيا والكبريتات المعروفة بالبيريت. فالسليكا اكسيد السليكون وتُعرف بالحجر المبلوَر وهي كثيرة الوجود في الطبيعة على هيئة رمل وصوّان وكوارتز وبلور وجانب عظيم من الحجارة الكريمة كالعقيق الابيض والاحمر. اما وجودها في الكوارتز فعلى شكل اهرام شفافة مقطوعة قطعًا منحرفًا وفي حجر المسن على هيئة مركب يُحوي تأليفهُ من ذرات كوارتزية متماسكة بواسطة مادة مجهولة. ومنها يُصطنع الزجاج بتركيب الصودا مع الرمل بحرارة عالية ويظهر في هذا المركب ان السليكا تقوم مقام الحامض. ثم ان السليكا ضرورية لنمو بعض النباتات ولما دخلٌ في تركيب الريش والشعر ووُجد منها أثرٌ في الدم

والالومينا اكسيد الالومينيوم وهو أصلٌ لكل انواع الخزف

والمغنيسيا او اكسيد المغنيسيوم حجرٌ ابيض في غاية ما يكون من الخفة يستخلص من كبريتات المغنيسيا

المعروف بالملح الانكليزي او ملح أبسوم نسبةً الى مكتشفه. والمغنيسيا ملينة كثيرة الاستعمال في صناعة الطب

وانواع الكبريتات المعدنية المعروفة بالبيريت معادن كثيرة الوجود في الطبيعة على اشكال مختلفة والوان متباينة . ولها انواع كالكبريتات الزرنيخية ولونها ضارب الى البياض والحديدية ولونها مائل الى الزُرقة والنحاسية ولونها ذهبي ولكلها ما للمعادن من الظواهر واللمعان الاَ انها تتاكسد في الهواء والرطوبة وتنحلّ الى حدّ ان يزول عنها كلُّ ما لها من الصفات الظاهرة ويرافق انحلالها حرارةٌ عالية وغاز الحامض الكبريتوس (١)

---

(١) حاشية المترجم . يتولد الحامض الكبريتوس من احتراق الكبريت في الهواء كما ترى من اشتعال حال الكبريت فان الغاز المتولد عند الاشتعال المذكور هو ما يُقال له الحامض الكبريتوس وهو عديم اللون ذو رائحة خانقة يُطفئ اللهيب ويحمّر الشمس كبقية الحوامض ويبيّض بعض المواد النباتية والحيوانية فيستعمل في الصنائع لتبييض قش البرانيط والانسجة الصوفية . اه

وبخارٌ مائيٌّ وقد شبهَ الطبيعيون هذه النتائج بنتائج الزلازل وعلى هذا المبدإِ أُخترع ما سُمي ببركان لِمري نسبةً الى مخترعهِ وطريق العمل فيهِ ان يُدفن في الارض على عمق مترٍ من سطحها مزيجٌ من زهر الكبريت وسُحالة الحديد المرطبة بالماء فلا يمضي الاَ القليل حتى يلتهب فيشبُّ بخارهُ في الجوّ قاذفًا امامهُ التراب وناشرًا رائحةً خانقة اشبه برائحة مُفرَز البراكين الطبيعية

تقدم القول ان للحجارة رتبةً خاصة بها وقد آثرنا الآن ان نورد على اخص موادها من وجيز الكلام ومفيدهِ ما لا يخرج بنا الى الملل والتطويل. فاول المواد المذكورة الجواهرُ او الحجارة الكريمة : وقد صدَّرنا بها المقال لرفعة منزلتها : ومعظم تركيبها من السليكا والالومينا والمغنيسيا وبعض الاكاسيد التي تُكسبها ما تباين من الوانها والمعروف ان الجواهر من اعظم المواد جمودًا وصلابةً فتجرح غيرها ولا تُجرَح الاَّ بمثلها وهي قابلة الصقل الى حدٍّ ان تكتسب منهُ ما يقابلها بالمِرآة ولها من اللمعان ما يحلها محلاًّ رفيعًا عند الابصار : فهذه صفاتها

المشتركة ولها من التباينات ما كان الياقوت أثمنها ويُعرَف بالياقوت الاحمر وتركيبهُ من الالومينا والمغنيسيا واكسيد الكروم ليس غير. ثم يتلوهُ الياقوت الازرق وهو اصلبها ومعظم تأليفهِ من الالومينا واثر من آكسيد الحديد والسليكا. والزُمُرُّد ولونهُ اخضر جميل وتركيبهُ من السليكا والالومينا واكسيد الكروم والكلس ومادة ترابية خاصة تُعرَف بالكلوسيا. والياقوت الأصفر ويدخلهُ الحامض الفاوريك (٣) زيادةً على الاصول المشتركة المارّ ذكرها. والعقيق اليماني ويكاد تأليفهُ ان يقتصر على الكوارتز. أما الماس فليس من هذا الباب لانهُ ليس حجرًا فيلتهب ويحترق عن آخرهِ من دون أن يُبقي بعدهُ اثرًا وهذا هو وجه التمييز بينهُ وبين الحجارة التي

---

(٣) حاشية للمترجم. الفلور شبه معدن شديد الالفة لسائر العناصر فلا يمكن تجريدهُ عما يتركب معهُ لانهُ اذا انحلّ عن مادةٍ تركب حالًا مع غيرها ويدخل شيءٌ منهُ في تركيب الاسنان والعظام الحيوانية ومن تركيبهِ مع الكلسيوم يتكوّن الحجر المعروف بحجر دربيشير. اه

ليست في شيء من ذلك . وقد اثبتت مباحث العلماء ان الماس كربونًا (فحمًا) صرفًا ليس الاَّ ولعلَّ هذا القول وقرًا على كاهل بعض الناس وقد كثر ما تدَاولوا بهِ العلماءَ من انهم جاهلون يقطعون بحكمهم على كون الماس فحمًا مع ان الامر يوهمهم الخلاف فيهِ لِما يرون من عظيم الاختلاف بينهما (انَّ ذلك في الظاهر لا في الجوهر) فنقول ان الجاهل مَن اطلق حكمهُ قبل الرويَّة وجزم بالامر قبل البحث فيهِ فالعلماءُ والحالة هذه لم يُثبتوا كون الماس فحمًا الاَّ بعد البحث الطويل والدرس الدقيق . وكان من جملة ما دعموا بهِ مذهبهم هذا ان نتيجة الاحتراق من المادتين (اي الماس والكربون) واحدةٌ بدليل انهُ اذا احرق في الاكسجين وزنان متعادلان من الماس والكربون الاسود كان الحاصلان من الاحتراق متشابهين تمامًا سواءٌ من جهة الجرم او من جهة الصفات والخواص والحاصلان المذكوران عبارة عن كميتين متساويتين من غاز الحامض الكربونيك (٢) . والماس اصلب

(٢ حاشية للمترجم) . الحامض الكربونيك غاز يتولد من

الاجسام المعروفة فيجرحها كلها ولا يُجرَح الاَّ بماسٍ مثله او ببلورة البور ويُصقل بمسحوقهِ اذا دُلِك بهِ. اما وطنهُ الجيولوجي فلم يزل مجهولاً الاَّ ان اكثر وجودهِ في الرمال متبلورًا على اشكال والوان شتى. ثم ان الحجارة الكريمة قليلة الوجود في الاراضي التي سميناها اصلية وقد

اشتعال النار وتنفس الحيوان. رائحتهُ وطعمهُ حادان وهو سمٌّ قتال اذا تُنفس ولذلك كان إحراق الفحم في غُرَف مُعلقة من الاضرار القاصية التي اصبحت عُبرةً للناس لان الفحم والحطب اذا اشتعلا ولّدا في بدء اشتعالها الغاز المذكور فاذا أُغلقت عليهِ منافذ الغرفة احتقد فيها فافسد هواءها واضر بساكنيها وربما قضى بهم الى الهلاك بالاسفكسيا (الاختناق) كما حدث ذلك مرارًا. ومثلهُ القول عن المجالس العمومية التي تتكاثف فيها غابات الجموع لان المحافظة على صحة العموم تدعو مَن يُناط بهم امر المجالس الى ان يفتحوا منافذها في ساعات الاجتماع حذرًا من تجمع الحامض الكربونيك المفرَز بالتنفس. اما ثقل الغاز المذكور فاعظم من ثقل الماء بمعنى انهُ اذا وُزن كوبتان متساويتان جرمًا وفراغًا وكانت احداهما مملوءةً ماء والاخرى غازًا من الحامض الكربونيك كانت كوبة الغاز اثقل من كوبة الماء ولذلك يمكن سكبهُ كالسيال من وعاء الى آخر نظرًا لثقلهِ. اه

ذللت الصناعةُ صعاب الاختراع فتوصلت الى انشاء الكوارتز والياقوت انشاء تساوى فيهِ عملها عمل الطبيعة بحيث كاد يتعذَّر التمييز بين الحجارة الصناعية والطبيعية

ومن انواع الحجارة ايضاً الحجر المعروف بالغرانيت وهو صلب القوام حبيبيّ البناء مؤَلف من كوارتز وكاولين يخالطها شيءٌ من الميكا في غالب الاحوال . والكاولين حجرٌ مُبلوَر تدخل البوتاسا في تركيبهِ واذا انحلَّ تولد منهُ الخزَف الصيني . والميكا حجرٌ ايضاً وجودهُ في الطبيعة على هيئة صفائح رقيقة مَرنة شفافة كثيرة اللمعان غالبًا وقد تُستعمل في كوَى المنازل عوضاً عن الزجاج . ومنها الحجر الرُخامي والشبستُ والرُخام الاسود والسنباذَج واليصبُ واليشبُ والبجادي وغير ذلك مما لا يسعنا المقام استيفاء وصفهِ فاقتصرنا على ايراد ما اشتهر منهُ

ويجمل بنا الالتفات الى بعض الاملاح ولا سيما ما كان منها في باطن الارض واخص هذه الاملاح كربونات الكلس وكبريتات الكلس ونيترات البوتاسا والشبّ وملح الطعام : فكربونات الكلس ويقال لهُ الطباشير

مؤلف من الكلس والحامض الكربونيك وهو كثير الوجود في الطبيعة ولا سيما في الرُخام والاصداف والحجارة الكلسية الاَّ ان الرخام الملون يدخلهُ شيءٌ من الاكاسيد المعدنية. فاذا تكلست هذه المواد تطيرت عناصرها الغازية فتحوَّلت الى كلس . ومن خصائص الكربوناتات عموماً ان تفور في الحوامض كما نرى من كربونات المغنيسيا وحامض الليمون والتعليل عن ذلك ان الكربونات ينحلُّ في الحامض فيتولد من انحلالهِ غاز الحامض الكربونيك الذي يملك سجنهُ من السيال فيدفع دقائقهُ ويقلبها ويُحدِث فيهِ من الحركة ما يُسى بالفوران

وكبريتات الكلس ويقال لهُ الجص او الجبسين مكوَّن من اتحاد الكلس بالحامض الكبريتيك (زيت الزاج) مع شيء من الماء ثم يُنزَع الماء منهُ بالاحماء او الاحتراق الاَّ انهُ لما كان شديد الشراهة لامتصاص الماء كان من خواصهِ ان يحول في الرطوبة على انهُ يتصلب جدًّا اذا جفَّ ولذلك كثُرَ استعمالهُ في الصنائع والبناء . واذا ذاب منهُ شيءٌ في الماء صار الماء قاسياً ويُراد بقساوة

الماء عدم صلاحيتهِ لتذويب الصابون ولطبخ الخضروات كما هو مشهور عند العامة : فان القهوة اذا طُبخت بالماء القاسي لايذوب منها والعدس اذا طُبخ بهِ كذلك لاينضج كما تشهد بهِ التجارب

ونيترات البوتاسا ويقال لهُ ملح البارود كثير الوجود في الاتربة النباتية وهو مكوَّن من اتحاد البوتاسا الموجودة في بقايا النباتات بالحامض النيتريك او الآزوتيك (ماء الفضة او الماء الثقيل) ويتكوَّن الحامض المذكور من اتحاد عُنصري الهواء (اي الاكسجين والنيتروجين او الازوت) اتحادًا كيماويًا

والشبُّ هو كبريتات الالومينا والبوتاسا او كبريتات الالومينا والامونيا ووجوده في الطبيعة ممتزجًا بعناصر الصخور ويتم استحضارهُ بتعريض البيريت الخزفي الى الهواء والرطوبة : من خواصهِ انهُ قابض : كذا يُستعمل في الطب وصناعة التصوير

وملح الطعام او الملح البحري ويقال لهُ كلوريد الصوديوم بلسان الكيمياء مركب من حامض

هيدروكوريك (روح الملح) وصوديوم وكلاهما سمان قويان الاَّ انهما اذا تفاعلا باتحادهما الكيماوي فقدا مالهما من الخواص من هذا القبيل وتكوَّن من اتحادهما الملح الذي عمت فوائدهُ على العائلة البشرية والحيوانية كما لا يخفى (والعجب من استحالة السمّ الى دسم). اما وجوده في الطبيعة فكثير ولاسيما في مياه البحر كما مرَّ بنا وقيل انهُ موجود على هيئة طبقات كثيفة في كاردونا في الاندلس وويليكزكا في بولونيا وفيك في فرنسا: ويُستخرَج من ماء البحر بالغليان فيتطير الماء بخارًا ويبقى الملح في قعر الوعاء اما السكان المجاورون للبحر فيضعون الماء في نقور الصخور فيتبخر بفعل الشمس والهواء ويبقى ملحهُ في النقر على هيئة صفيحة بيضاء بلورية البناء جميلة المنظر الاَّ انهُ لما كان ماء البحر ممزوجًا بمواد أُخر كهيدروكلورات الكلس والمغنيسيا (وطعمها مرٌّ قليلاً) كان ملحهُ مرًّا لامتزاج المواد المذكورة بهِ

اما التبلور فخاصة غريبة مشتركة بين الاملاح وبعض المعادن ويُراد بها انضداد ذرات المادة حال

استحالتها من السيولة الى الجمودة بحيث تتكوَّن اجسام منتظمة على اشكال هندسية ولكل من المعادن والاملاح شكل من التبلور خاص بهِ فبلورات الملح مثلاً مكعبة وبلورات الشبّ هَرَمية مربعة الزوايا وكربونات الكلس معينة والسكر الكندي المعروف بسكر النبات منشورية خماسية الزوايا . وبلورات الماء والكبريت وغيرهما ابرية او هرَمية مستطيلة

المقالة الحادية والعشرون

في الكربون والقار والتراب النفطي

انواع الكربون كثيرة اشهرها الفحم الأَّ اننا نقصر بحثنا في هذه المقالة على الكربون المطمور في الارض ونخص بالذكر ثلاثةً من انواعهِ وهي اللغنيت والانتراسيت والفحم الترابي . فاللغنيت والانتراسيت اجسام صلبة كثيفة مسودة عليها هيئة الخشب وتختلف من حيث درجة قابليتها للاشتعال . وللاول اي اللغنيت تباينٌ يقال لهُ

اللغنيت الكهربائي وهو مادة سوداء حالكة كالظلام البهيم تُصقل بسهولة وصقلها جميل للغاية وتُصطنع منها الحلى الحدادية : والفحم الترابي ويقال له الحجري مادة قابلة الاشتعال شديدة الصلابة والكثافة سوداء اللون لماعة على درجات متفاوتة من اللمعان سهلة الفت تحترق بسهولة بيضاء اللهيب سوداء الدخان وكثيفته يتولد من استقطارها زيتٌ ناري او قطراني يُعرَف بالقطران النباتي وغازُ الهيدروجين المكربَن وغازُ الامونيا (النشادر) وبقية الاستقطار فحمٌ هشٌ خفيفٌ يقال له الكوك يولد باحتراقهِ حرارةً عالية جدًّا الّا انهُ صعب الاشتعال وعديم اللهيب (١) وللفحم الحجري تباينات منها الفحم الكثيف وهو سهل الاشتعال ولهيبهُ لامع من امثلتهِ فحم لانكاشير . ومنها الفحم الجاف ولونهُ مائل الى الزُرقة

---

(١) حاشية للمترجم . اما التعليل عن كونهِ عديم اللهيب فهو انهُ خالٍ من المواد الغازية بداعي تطيرها بالاستقطار . والكوك كثير الاستعمال في البطاريات ولا سيما في البطارية المنسوبة الى المعلم بُنسن . اه

وهو ثقيل صلب يشتعل بلا انتفاخ ولهيبهُ ازرق ورائحتهُ قوية عند الاشتعال تشبهُ رائحة الحامض الكبريتوس فيستدل بها على وجود البيريت اي الكبريتت فيهِ : من امثلتهِ فحم سنت اتيان وفحم طولون وغيرها

وقد اختلفت اراء العلماء على اصل الفحم الحجري الاَّ ان المرجح كونهُ نباتياً بدليل ان اشتعالهُ يولد مادة شبيهة بالرماد والمظنون عند عامة الجيولوجيين انهُ نشأ عن انطمار غابات العالم القديم في احشاء الارض حيث تحللت فتبخر عصارها وتطيرت غازاتها على انهُ يُشاهد في جوهر الفحم المذكور نباتات سليمة من الانحلال وشيءٌ من القار ولما لم يكن اصل ذلك القار نباتيًا (في غالب الاحوال) كان الرأي المشار اليهِ من باب الترجيح لا من باب الاثبات . والله أعلم

اما القار فمادة مبهمة التركيب تشبهُ بقايا اشتعالهِ بقايا اشتعال الحطب والفحم الحجري لا بل هي هي الاَّ انها خالية من غاز الامونيا الامر الذي يثبت كونه ليس من مواد العالم الحيواني واما كونهُ ليس مادةً حيوانية فلا

ينبت والحالة هذه كونهُ صادرًا عن جوهرٍ نباتي متحلل . وانواع القار متباينة من حيث الجمودة والصفات الخارجية فبعضها صلب وقابل الفت وغيره لين او سائل وبعضها شفاف يخرقه النور والبعض الاخر اسود اللون وغيرهُ اسمر ضارب الى الصفرة وكلها تسيل بالحرارة وبثّ رائحةً قوية عند انحلالها وتحوّلها من حالة الى حالة وتشتعل بكل سهولة عن دُخانٍ كثيف مكمد الالهاب وقوي الرائحة

وللقار تنايات منها النفط وهو سيال شفاف سريع الاشتعال كثير الوجود في الطبيعة ويُستعمل في ايطاليا لاضاءة مدينة جينوا . والبترول وهو سيال اسمر مائل الى السواد واكثر لزوجةً من النفط . يُستخلص منهُ بالتقطير زيتٌ شبيه بالنفط يضيءُ بسهولة . والمالت وهو شبيه بالبترول الا انهُ اكثر منهُ صلابةً وهو كثير الوجود في الطبيعة ولا سيما في جوار كلارمونت ويُقال لهُ القطران المعدني مقابلةً له بالقطران النباتي الذي ينزُّ من بعض الاشجار الراتنجية او الصمغية ولهُ دخلٌ في تركيب الشمع

الاسود المستعمل للختم . والحمَّر ويُقال لهُ قفر اليهود وهو مادة سوداء كثيفة لا يخرقها النور ناشفة صلبة القوام قابلة الانسحقاق تنبثُّ منها رائحة خاصة عند الاحماء او الفرك الميكانيكي سهلة الاحتراق اكثر وجودها في البحر الميت عائمةً على وجه مائهِ وقد نُسب البحر المذكور اليها فقيل لهُ البحر الاسفلتيتي او الحمَّري . اما معرفة الحمر فقديمة التاريخ وكانت هذه المادة من جملة العقاقير التي استعملها المصريون لتحنيط الجثث واستعملها القدماء عموماً لغايات معتبرة ولم تنقل عنهم الصناعةُ الحديثة اهتماماً بهِ فاستعملتهُ في مقاصد كثيرة وبهِ ابتنى البابليون اسوار مدينتهم الشهيرة فاستعملوهُ بمثابة الطين لوصل الحجارة بعضها ببعض ويُصنع في مدينة باريز خليطٌ من الحمر والرمل تُبلط بهِ الازقة وصحون الدور عوضاً عن البلاط والرُخام والخليط المذكور غايةٌ في الصلابة فلا يخرقهُ الماء ولا تقوى عليهِ الرطوبة

والتراب النفطي مادة خفيفة اسفنجية البناء قابلة الاشتعال ضاربة الى السواد مكوَّنة من مجتمع نباتات

اخذ فيها الانحلال فانحل بعضها وهي غالبًا ممتزجة بالتراب ومنه تسميتها بالتراب النفطي . اذا اشتعلت وَلَدَت رمادًا غزيرًا لونهُ مائل الى الاحمرار تُدَمن بهِ بعض الاراضي فيصلحها ويخصبها . وفي بعض البلاد يقطّع الاهلون التراب النفطي قِطعاً على هيئة المدَرَة يجففونها في الهواء ويستعملونها وقودًا لنارهم فيعتاضون بها عن الحطب والعود . اما لهيب المادة المذكورة فمظلم وحرارتها معتدلة ورمادها غزير كما تقدم

المقالة الثانية والعشرون
في المعادن

مرَّ بنا ان للمعادن صفات مشتركة بينها الاَّ ان الصفات المذكورة لاتميز كل معدن بمفردهِ عن بقية المواد . فالمعادن عناصر او مواد بسيطة كما المعنا اليهِ وهي غالبًا عظيمة الكثافة الاَّ ان البوتاسيوم والصوديوم يعومان على وجه الماء فيخالفان هذا الحكم من هذا الوجه . والمعادن مظلمة عادمة الشفوف « اي لا ينفذ منها النور

كما ينفذ من الاجسام الشفافة من مثل الزجاج ونحوهِ)
لمَّاعة قابلة الصقل ولكن على درجات متفاوتة منهُ .
بعضها لين قابل التطرُّق والبعض الآخر قصمٌ سريع
الانكسار واكثرها صلب الاَّ ان الرصاص والحالة هذه
يجرَح بالظفر للبونته والصوديوم والبوتاسيوم اكثر ليناً
ولُدنةً من الشمع والزئبق سائل والكثير منها ثابت
لايتغير في الهواء والرطوبة والحرارة كالذهب والبلاتين
والفضة وبعضها يتأثر تأثرًا شديدًا من هذه العوامل
فالهواء يُؤكسدهُ والحرارة تحلهُ او تذيبهُ كالحديد
والنحاس وغيرها وبعضها يذوب في السوائل على
درجات مختلفة من قابلية الذوبان وغيره ليس في شيء
من ذلك البتة وبعضها يتبخر ويتطير بالحرارة كالزرنيخ
والزنك (التوتية) وكل المعادن موصلات للحرارة
والكهربائية كما سبقت الاشارة اليهِ

اما وجود المعادن في الطبيعة فعلى احدى حالتين
فاما ان تكون في حالة البكارة او في حالة التركيب فان
كان المعدن غير مركب مع مادةٍ اخرى قيل لهُ بكرًا

او صرفًا وان تركب مع غيره من المواد من مثل الاكسجين والكبريت قيل له مركبًا . وتركيب المعادن اما ان يكون على هيئة املاح او ان يكون ناتجًا عن تركيبها بعضها مع بعض . فحالة البكارة عليها مدار المعادن الكريمة كالذهب والبلاتين والفضة التي تقوى على فعل الحرارة والهواء لعدم الفتها وشراهتها للاكسجين (الاكسجين احد عنصري الماء والهواء) فلا تتأكسد الأ بالتكليس ويلزم لذلك ضرورةً فعل بعض الحوامض لاجل تذويبها . فالفضة تذوب في الحامض النيتريك (ماء الفضة) والذهب والبلاتين لا يذوبان فيه بل يذوبان في الحامض النيترو هيدروكلوريك المعروف بماء الذهب وهو مركب من الحامضين النيتريك والهيدروكلوريك . اما بقية المعادن فليست في حالة البكارة وقلّ ان نجد منها عنصرًا صرفًا لان شراهتها والفتها الكياوية للاكسجين تبعثانها على طلبهِ فتستخلصهُ من الهواء والرطوبة وتتحد بهِ اتحادًا كياويًا فيحل فيها ما يسميهِ الكياويون بالتاكسد ويراد بهِ اتحاد المادة بالاكسجين بحيث يتولد من الاتحاد المذكور

مادة جديدة نسمى اكسيدًا . فوجود المعادن في الطبيعة اما ان يكون على هيئة اكاسيد كأُسيد الحديد او كربوناتات ككربونات الزنك او كبريتاتات ككبريتات النحاس المعروف بالشبّ الازرق او الحجر الازرق . اما طريقة فصلها عن هذه المركبات فبالتحويل. مثال ذلك اذا اردت استخلاص الحديد او الفضة من اكسيديهما ضع شيئًا من الاكسيد على فحمة واصهره بالبوري الكيماوي ويراد بذلك ان نقرّب الفحمة من المصباح الكيماوي (ويضاء بالسبيرتو) وتنفخ عليها بالبوري المعروف بالمنفاخ وهو عبارة عن انبوبة من نحاس او حديد منتخنة الطرف الواحد فينفك الاكسجين عن الحديد والفضة اللذين كان متحدًا بهما ويُصرف في سبيل اشعال الفحم فيبقى على الفحمة كسرة صغيرة من الحديد او الفضة

لمحة بصر على اهم المعادن واشهرها . (اشهر المعادن البلاتين والذهب والفضة والزئبق والنحاس والرصاص والقصدير والانتيمون والبزموث والزنك والزرنيخ

والحديد والبوتاسيوم والصوديوم) . فالبلاتين اكثف المواد المعروفة وأثقلها فانهُ اثقل من الذهب لانهُ اذا فرضنا صفيحتين من الذهب والبلاتين متساويتي الحجم تماماً وكان وزن صفيحة الذهب مئة وستة وتسعين درهماً مثلاً كان وزن صفيحة البلاتين مئة وسبعة وتسعين درهماً اي ان ثقل البلاتين يزيد وزناً واحداً عن ثقل الذهب . والبلاتين من اقوى المعادن مقاومةً للقوى الكيماوية فيقوى على اشد النيران ولا يُصهر باعظم الحرارة ولا يتغير في الهواء ولا في الماء ولا في النور وهو لين مَرِن يشبه الفضة منظرًا الاَّ انهُ اقل لمعانًا منها ويتميز عنها بكونها تطفو على وجه الزئبق وهو يغوص فيهِ الى قعر الوعاء . ويسمى البلاتين احيانًا بالذهب الابيض الاَّ انهُ والحالة هذه اغلى منهُ ثمنًا لان ثمنهُ ثلاثة اضعاف ثمن الذهب وقد كشفوا منهُ شيئًا في جبال أُورال

ويلي البلاتين الذهب وصفاتهُ الخارجية معروفة من كل احدٍ من غني الارض الى فقيرها وهو اكثف المواد ما عدا البلاتين وَمرِن جدًّا وقابل التطرق الى

الدرجة القصوى وذلك ظاهر من استعماله في الصنائع ويذوب بسهولة الاَّ انهُ لا يتغير في الحرارة ولا تؤثر فيهِ الرطوبة ولو طالت ملامستهُ لها ويغرق في الزئبق كالبلاتين فاذا أُريد تمييزه من النحاس المذهَّب وُضع كلاهما في الزئبق . فالزئبق من هذا القبيل هو الكاشف البسيط لكلا المعدنين ولكل احد ان يجربه بنفسه لازاحة ستار الغش والخداع اللذين يلتجيء اليهما الصاغة في زغل المجوهرات

والفضة معدن شديد المرونة وأكثر ذوبانًا من الذهب ولا يتغير في الحرارة والهواء والرطوبة ويذوب سريعًا في الحامض النيتريك المعروف بماء الفضة او ماء الصاغة خلافًا للبلاتين الذي يقوى على فعل الحامض المذكور . والفضة اشدّ لمعانًا وصلابةً من الرصاص . اما تاريخ استعمال الذهب والفضة فقديم وطالما عدّهما الاقدمون علامةً لغالي القيمة ورفيع الثمن لِما فيهما من جمال المنظر والندور وعدم التغير بالفواعل الخارجية . وقد ضربت مملكة روسيا في العصر السابق نقودًا من

البلاتين وجعلت قيمته ثلاثة اضعاف قيمة الذهب

والزئبق ويقال له الفضة السريعة او القرّار معدن عظيم الكثافة اثقل من الرصاص موجود في الطبيعة في حالة السيولة غالبًا يتجمد عند -٤٠ ْ (اربعين درجة تحت الصفر) من ترمومتر سنتيكراد(١). فاذا تجلد لاَنَ وَمَرِنَ وصار سهل التطرق ثابتًا في الهواء والرطوبة شبيهًا بالفضة من حيثية ثبوته ولمعانه. ويمزج بالقصدير فيصنع منهُ ملغم يُعرف بالملغم الزئبقي القصديري يمدُّ على هيئة صفيحة لماعة رنانة كالفضة يبطَّن بها قفاء المرآة فيكسبها تلك الخاصة العجيبة اي عكس الاشعة وارتسام صوَر الاشباح عليها

---

(١) حاشية للمترجم : الترمومتر آلة لقياس درجات الحرارة وهو عبارة عن انبوبة زجاجية شعرية (اي دقيقة جدًّا كالشعرة) ينتهي احد طرفيها بلبوس اي انتفاخ كالبصلة المستديرة وتملأه الانبوبة زئبقًا فاذا كانت درجة الحرارة عالية فعلت بالزئبق فمدّدته ورفعته في تجويف الانبوبة والاّ قلصته فهبط فيه هبوطًا ظاهرًا والآلة المذكورة مقسومة الى درجات تختلف باختلاف نوع الترمومتر

والنحاس معدن قابل الذوبان اكثر من الذهب
واقل كثافةً وثقلاً منهُ ولونهُ ضارب الى الحمرة وصوته

وانواع الترمومتر ثلاثة ينسب كلٌّ واحدٍ منها الى مكتشفهِ
فالنوع الاول هو ترمومتر فهرنهيت والثاني ترمومتر سنتيكراد
والثالث ترمومتر رومر ولكلٍ منها درجات مختلفة جرماً لا يسعنا
المقام بسط الكلام عليها . فاذا وضع الترمومتر كائناً ما كان على
جسمٍ بارد او في سيال مبرَّد كماء الجليد هبط فيهِ الزئبق الى
درجةٍ معلومة بالنسبة الى برودة ذلك الجسم وقفَ على الدرجة
المذكورة وبالعكس اذا وضع على جسمٍ حامٍ او في ماء غالٍ
او في الفم (لان حرارة الفم أعلى من حرارة الهواء الجوّي)
ارتفع الزئبق فيهِ الى درجةٍ معلومة ايضاً بالنسبة الى حرارة الجسم
الماس لهُ . والترمومتر مستعمل عند الاطباء على المبدا المذكور
لاستعلام حرارة العليل في الحميات وغيرها من مثل الرَّعن
(ضربة الشمس) فيضعونهُ على اقسام مختلفة من الجسد ويراقبون
ارتفاع الزئبق فيه : اما قولهُ ان الزئبق يجمد عند -٤٠° س (اي
عند سلب اربعين درجة من ميزان سنتيكراد) فيراد بهِ ان
تجلد الزئبق اي تحولهُ من السيولة الى الجمودة لا يتم الاَّ في وسط
حرارته -٤٠° س بحيث اذا وضع فيهِ ترمومتر سنتيكراد هبط
زئبقهُ الى الدرجة الاربعين ما دون الصفر . وقس عليهِ . اه

رنان على درجات متفاوتة . ثم انهُ يجب التمييز بينهُ وبين
النحاس الاصفر لانهما ليسا شيئًا واحدًا فالنحاس الاصفر
مؤلف من النحاس الاحمر والزنك على نسب معلومة
من التركيب . اما خصائص النحاس ومنافعهُ فاشهر من
ان تذكر . واذا تركب مع القصدير كوّن البرونز
المعروف بصب الرمل والمستعمل لاصطناع الاجراس
والمدافع والتماثيل وغيرها والمزيج المذكور أصلب من
النحاس نفسه ويدخل في تركيب النقود الذهبية والفضية
بنسبة عشر منهُ فيكسبها رنةً وصلابة . وبعض المسكوكات
الذهبية تُزوَّر او تُرغَل بالنحاس فالنقود المعروفة
بالبليونية مؤلفة من جزءٍ واحدٍ من الفضة ومن اربعة
اجزاء من النحاس

والرصاص معدن مزرق لين كثيف قابل الذوبان
مستغنىً عن ذكر منافعهِ واستعمالهِ

والقصدير اثقل كثافةً من سابقهِ الاَّ انهُ اكثر
ذوبانًا وصلابة ولمعانا

والانتيمون (١) معدن قابل الذوبان قصم يدخل في تركيب رسوم المطابع ويُعدّ في صناعة ابو قراط من المقيئات (ولكن الحذر منهُ في ضعف القلب لانهُ يضعفه جدًّا فيزيدهُ ضعفًا على ضعفهِ)

والبزموت معدن ثقيل صلب قصم اكثر ذوبانًا من الرصاص يتبلوَر على اشكال غريبة ويتركب مع المعادن فمنهُ يُصنع المركب المعروف بالمعدن الصهير والصفائح المسماة صفائح الامان وهي مستعملة في حلال الالآت البخارية

والزنك معدن لامع مزرق مَرِن قابل الذوبان يدخل في تركيب النحاس الاصفر بنسبة ربع منهُ تقريبًا وهو قابل التطرق للدونتهِ فيمَدّ على هيئة صفائح تستعمل في عمل المياذيب والحياض (المستحمات) وقد يقوم مقام

---

(١) حاشية المترجم: اول من وصف الانتيمون باسيليوس فلنتيوس وهو راهب في ارفورت من جرمانية في اواخر القرن الخامس عشر قيل انهُ امتحنه اولاً في الخنازير فسمنها ثم امتحنه في رفاقه فمات بعضهم من فعله المسم فسمي انتيمونًا اي ضد الراهب .

القرميد والبلاط الاسود في سقف الابنية

والزرنيخ معدن مظلم مزرق بكمد وجهه في الهواء يشتعل بدخان ابيض وعن رائحة قوية تشبه رائحة الثوم. اذا امتزج بالمعادن المرنة صيرها قصمة سهلة الانكسار. مركباته سمة واقواها طعم الفار وهو كبريتت الزرنيخ الاصفر والحامض الزرنيخوس من اقواها ايضاً . على ان جمعاً غفيرًا من الكيماويين لا يعد الزرنيخ معدناً

والحديد معدن كثير الفوائد لا يذوب الا بحرارة عالية جدًّا بحمرٌ بالحرارة الشديدة فيلين كالطين ويخضع لمطرقة الحداد حتى تصيغه كيف شات . واذا ذوّب معدنه الحجري (وهو حديد ممزوج بالتراب) وسُكب في قوالب من رمل تصلب على هيئات مختلفة وهذا ما يسمى بصب الرمل عند العامة . اما بناء الحديد المسكوب فحبيي وقوامه قصمٌ فاذا تطرّق وهو حام الى درجة الحمرة مرنَ ولدنَ . والفولاذ مكوّن من الحديد والكربون وهو اصلب واكثر مرونةً من الحديد . والحديد اشد ادونةً من كل المعادن فان سلكاً منه قطره مليمتران

يحمل ثقلاً قدره ٢٤٢ كيلوكراماً مع ان السلك الذهبي الذي قطره مليمتران ايضاً لا يحمل الاَّ ٦٨ كيلوكراماً وسلك البلاتين ١٢٥ والنحاس ١٣٧ والفضة ٨٥ والرصاص ٩

والبوتاسيوم والصوديوم معدنان لَدِنان جدًّا كشفهما المعلم دافي سنة ١٨٠٧ . مكسرهما ذو لمعان معدني وهما اخف من الماء فيطفيان عليهِ ويجلانه ولو كان باردًا . فالبوتاسيوم شديد الالفة للاكسجين فيمتصه اينما وقع بهِ ويشتعل من مجرَّد ملامستهِ للماء فيحلهُ حلاًّ كيماويًا اي يتحد باكسجينهِ ويشتعل سريعاً اذا لامس الهواء الكروي فيتاكسد ويتحول الى البوتاسا اي اكسيد البوتاسيوم . والبوتاسيوم قابل الذوبان عند ٥٨ (٥٨° درجة) من ترمومتر سنتيكراد . ولما كان عظيم الالفة والشراهة للاكسجين كما تقدم كان سريع التغير اي التاكسد في الهواء والماء او الرطوبة فلذلك يُحفظ في زجاجات مملوَّة بزيت النفط (زيت التربنتينا) لخلو الزيت المذكور من الاكسجين لانهُ مؤلف من

هيدروجين وكربون. اما صفات الصوديوم فمثل صفات البوتاسيوم تقريباً

يراد بتاكسد المعادن تغيرها في الهواء والرطوبة والحرارة اي اتحادها بالاكسجين اتحاداً كيماوياً تتغير به صفاتها وخصائصها والحاصل من الاتحاد المذكور يسمى اكسيداً. فاذا تاكسد الحديد مثلاً تكوّن اكسيد الحديد المعروف بالصداء واذا تاكسد النحاس تكوّن اكسيد النحاس المعروف بالزنجار. ثم ان بعض المعادن يتحد بالحامض الكربونيك الموجود طبعاً في الهواء فيتكوّن كربوناتات كما علمت .

تستخرَج المعادن من احشاء الارض بطرق مختلفة تبعاً لماهية المعدن ومدفنهِ. فالمعادن القابلة التغير كالحديد والنحاس والرصاص والزنك والانتيمون الموجودة في الطبيعة على هيئة اكاسيد او كربوناتات او كبريتاتات تستخلص من مركباتها باحماء المركبات مع الكربون (الفحم) فيمتص الكربون الاكسجين من المركب ويصرفه في سبيل اشتعاله (لان الاشتعال اتحاد

المادة المحترقة بالاكسجين اتحاداً كيماوياً ولا يتم الاشتعال الآ بالاكسجين) . ثم يُطرد الحامض الكربونيك بالحرارة من الكربونات والكبريت من الكبريتات ويبقى المعدن على هيئة الاكسيد فتحلهُ الحرارة ونصرف عنهُ الاكسجين فتبقيهِ صرفاً ولكن ان يجري هذا الامتحان بنفسهِ واسهل الطرق لذلك ان يحمى في بوتقةٍ او صحن صيني مزيجٌ من الفحم وكربونات الرصاص مثلاً (الاسفيداج) فيتطير الحامض الكربونيك بالحرارة ويبقى الرصاص في البوتقة على هيئة اكسيد الرصاص فيمتص الفحم الاكسجين من الاكسيد ويطلق الرصاص صرفاً . اما استخلاص الذهب والفضة فيتم بالزئبق وذلك بصبهِ في مدافنهما فيذيبهما ويكوّن معهما ملغماً سائلاً كثيفاً تطفو على وجههِ الشوائب والاكدار فترفع عنهُ ثم يُقطر الملغم بالحرارة فيتبخر الزئبق ويتكاثف ويتطير الى الهواء الجوّي ويبقى الذهب والفضة في آلة التقطير

ونستخرَج الفضة ايضاً من معادن الرصاص المسماة بحاملة الفضة وطريقة العمل في ذلك ان يؤكسد

الرصاص باحمائهِ في وعاء ذي مسامّ او ثقوب صغيرة فيسيل اكسيد الرصاص بالحرارة وينفذ من مسامّ الوعا او ثقوبهِ فتبقى الفضة وحدها نقيةً . ويستخرج البلاتين من معدنهِ بواسطة ماء الذهب الذي يذوّبهُ فيتكوّن من ذلك ملحٌ يمزج بملحٍ نشادري فاذا تكلس أُطلق البلاتين منهُ صرفًا: اما الزئبق فموجود في الطبيعة في حالة البكارة الّا ان اكثر وجوده على هيئة كبريتتهِ المعروف بالزنجفر فاذا مزج مسحوق الزنجفر المذكور بالكلس او ببرادة الحديد وأُحمي المزيج اتحد الكلس او الحديد بالكبريت ونطير الزئبق بفعل الحرارة فتجمع على جدران الوعاء الذي استعمل لهذا العمل والبعض يستقبلونه في قابلةٍ من زجاج مغموسة في ماء بارد: والبوتاسيوم والصوديوم يُستخلصان من اكسيديهما بواسطة البطّارية الكلفانية كما تقدم ويمكن استحضارهما بطريقةٍ اسهل وهي ان نحمي البوتاسا والصودا (اي اكسيدي البوتاسيوم والصوديوم) في انابيب حديدية فتتأكسد الانابيب بامتصاص الاكسجين منها ويبقى

المعدنان اي البوتاسيوم والصوديوم

وجود المعادن في الجبال اكثر منهُ في السهول وفي الجبال المجتمعة على هيئة سلاسل اكثر منهُ في الجبال المنسدلة اي المتفرقة. وقد لاحظ أُولو البحث والاكتشاف امرًا غريبًا في الجبال المعدنية وهو ان نباتها قاحل غالبًا واشجارها عوجاء عادمة الاستقامة وثلجها سريع الذوبان فلا يلبث طويلًا حتى يتصبب من منحدرها ورمالها لماعة والوانها معدنية. وان في جوار هاته الجبال ينابيع معدنية يُستدل بصفة مياهها على وجود المواد المعدنية فيها وهكذا اكتشف المكتشفون على معادن الذهب الشهيرة في كاليفورنيا

والعجب ما طالت اليهِ يد الانسان من اكتشاف المعادن واعجب منهُ كيفية معرفتهِ بوطنها ومحلها في احشاء الارض حتى انهُ تنبأ بوجودها في المكان الفلاني وطلبها منهُ بقلبهِ وعزمهِ. اما الذهب والفضة والبلاتين فلما كانت غالبًا في حالة البكارة لم يعسر عليهِ اكتشافها لوضوح الظواهر التي تميزها ولكن الحديد فامرهُ من

العجب ونكاد ان تضيق علينا ابواب التعليل عن كيفية توصل الانسان الى معرفته واكتشافهِ لخلو معدنهِ من الظواهر والاشارات التي يُستدل بها على وجوده فان معدن الحديد عبارة عن صخرٍ كدِرٍ قابل الانسحاق او من كديسٍ من الرمل المكمد الضارب الى السواد لا يدل ظاهر هيئتها على وجود معدنٍ لَدِنٍ فيهما . وطريقة استخراجه كانت ايضاً من صعاب الامور لان مباشرتها كانت ملزمةً بوجود عقلٍ حاذقٍ وفطنةٍ وقادة تكشف الخبايا من الزوايا هذا وكلما تطرفنا في استقصاء هذه المسئلة اشكل علينا حلها غاية الاشكال وحملنا سقط التعليل على الظن بكونها انزلت على الانسان وحيًا الهيًا فسبحان من مزّق حجاب الخفاء واظهر مكنونات الاسرار فقاد الانسان الى كشف ما دفنته يده الكريمة في بطون الارض من المعادن الكثيرة والكنوز الغنية التي زادت بها سعادة الناس وهم غافلون لايحفلون بهذه المنة

المقالة الثالثة والعشرون
في المغنطيس او الحجر المغنطيسي

الحجر المغنطيسي ضربٌ من الحديد المعدني وجد منذ نحو الفي سنة في نواحي مدينة مغنيسيا من اعمال اسيا الصغرى فسمي حديدًا مغنطيسيًّا نسبةً الى المدينة المذكورة وقد ادخلناهُ في دائرة المعادن لما فيهِ من الصفات المعدنية فهو حجرٌ صلب ثقيل مظلم اللون يجذب الحديد والفولاذ وما كان من جنسهِ وقد ضرب بهِ المثل في الجذب على ما هو مشهورٌ عند الخاص والعام وهو من افضل الاكتشافات التي ظفر بها الانسان ومنهُ أخترعت البوصلة او الابرة المغنطيسية وهي دليل المسافر ترشد خطوته على متون البحار والمفاوز وفي اعماق الاغوار واوعار الغابات والجبال فهي لهُ المصباح الامين الذي بهِ يستضيءُ سبيله اذا ما غربت عنهُ بقية الانوار المرشدة (١)

---

(١) حاشية للمولف . الحجر المغنطيسي مركب من اول اكسيد الحديد ومن اعلى اكسيد ولا يقتصر فعله على جذب الحديد

المغنطيس يجذب المغنطيس والحديد فيستمسك مجذوبهِ الاَّ ان القوة المغنطيسية ليست واحدةً في كل اجزاء المغنطيس بل هي اشد عند طرفيهِ اللذين يقال لهما القطبين فهناك محلس القوة المغنطيسية ومن القطبين يمتد فعلها الى مركز المغنيط الاَّ انهُ يتناقص كلما قارب الخط المتوسط حيث تكاد تغيب القوة الجاذبة ويقال للخط المتوسط المذكور خط الاستواء المغنطيسي

قلنا ان المغنطيس يجذب اليهِ الحديد فاذا جذبهُ اكسبهُ خاصة الجذب المستقرة فيهِ من دون ان يخسر من فعله وقوته شيئاً (والعجب من وقوع الريح دون

والفولاذ بل يفعل ايضا بالنكل والكوبلت والمغنيسيا والمعادن المذكورة تمغنط تمغطاً صناعياً ثابتاً ويُراد بذلك قبولها لاكتساب خاصة المغنطيسية الموجودة في المغنطيس الطبيعي وهي جذب بعض المواد كما مرَّ فنصير والحاله هذه مثله من هذا القبيل فتجذب المغنطيس نفسه والحديد والفولاذ وما كان من جنسها سواءٌ كان ممغنطاً او لم يكن . والمعروف اليوم ان كل الاجسام (تقريباً) وتؤثر في بعض الاحوال بالابرة المغطيسية ولو كانت على بعد منها . (اه)

الخسارة بين تاجرين) ولا تزال هذه الخاصة في الحديد ما دام ملامساً للمغنطيس فاذا وقع الفصل بينهما خسرها تماماً فعاد الى حالهِ الاولى عادم قوة الجذب . اما الفولاذ او الحديد الصلب فاذا لامس المغنطيس تمغنط تمغنطاً ثابتاً اي انتقلت اليهِ القوة المغنطيسية وثبتت فيهِ ولو وقع بينهما فصلٌ ويقال لهذا التغير الذي حلَّ في الجسمين مغنطيسية الملامسة ويتم هذا العمل ايضاً بدلك الفولاذ بواسطة قضيب مغنطيسي وعلى كلا الحالين يقال لقضيب الفولاذ الممغنط على هذه الطريقة او غيرها المغنيط الصناعي وقوته الجاذبة كقوة المغنيط الطبيعي تماماً

ويتم العمل المغنطيسي بين الفاعل والمفعول بهِ ولو حال بينهما حائلٌ كالهواء او المسافة او مواد اخر اعترضت بينهما ويختلف العمل المذكور باختلاف المسافة فيزداد بقصرها ويكون على اشدهِ اذا حصلت المجاورة القريبة او الملامسة الكاملة والعكس بالعكس وعلى هذا المبدا تبنى بعض الالعاب الطبيعية التي منها ان يحرك

انّ اللاعب او المشعوذ بعض الاجسام بواسطة مغانيط مخفية عن النظر او ملتصقة براحة يده فيقبض السلاميات عليها ويروج بها فوق الاجسام فيحركها في كل وجه كيف شاء ويوهم المتفرجين انه يفعل ذلك بمجرد قدرته او سحره ولا يعلم الحاضرون انه مشعوذ مكار يبسط على اعينهم ابسط مبادىء الطبيعيات

للابرة المغنطيسية خاصة غريبة هي اتجاه قطبيها نحو الشمال والجنوب فتعود الى وضعها الاول كيفما وضعت او قلبت او حركت وتُرسل احد طرفيها الى الجهة الشمالية والاخر الى الجهة الجنوبية ولذلك يقال للقطبين المذكورين القطب الشمالي والقطب الجنوبي

وكان اكتشاف هذه الخاصة في الابرة المغنطيسية في الجيل الرابع عشر وذلك حقًا من اعظم وقائع التاريخ ومن افودها للجنس البشري كيف لا وقد عمت منافع البوصلة على الملاحين طرًّا وعلى كل من طوى البيد او ركب البحر من غيرهم فطوت عنهم من المخاطر اعظمها ومن المشاق امرّها لانه قبل اكتشاف الآلة المذكورة لم يكن

الملاحون يتجرأوا على الابتعاد عن الشواطي مخافة ركوب الاهوال وكانوا يتطوّفون من راسٍ الى اخر متطلبين البرّ لانهُ لو تجوّلوا مفاوز البحر وتوغلوا فيهِ وليس لهم من دليل سوى شمس النهار وقمر الليل لكانت تحجب عليهم الغيوم الحالكة ويحتف بهم الضباب اذا ما غابت عنهم اذنهم فيتيهون في ظلمات الاوقيانوس ويضلون سواء السبيل غير مميزين بين الجهات الاربع فيشرقون مثلاً بظنٍّ انهم يغرّبون الى غير ذلك مما بينهُ وبين الموت الاحمر حجاب رقيق : اما اليوم فقد خلق لهم الاكتشاف مرشدًا امينًا يهديهم سواء المسير والمرشد المذكور هو الابرة المغنطيسية التي تغنيهم عن الشمس والنجوم او اقلهُ تقوم مقامها اذا ما حجبها السحاب : وقد مرَّ بنا ان الابرة المغنطيسية تتجه شمالاً وجنوبًا الاَّ ان اتجاهها صوبَ الشمال ليس في غاية الضبط والدقة بل انها تحيد عنهُ شيئًا قليلاً ليس فيهِ موضع الخلاف . ولما كان انحرافها يختلف باختلاف المكان كان اتجاهها الظاهر موضعاً للشكوك ومكانةً لعدم اليقين بحيث لا يتاتى للملاحين ان

برسوا على طرف واحد من هذا القبيل على ان الاختلاف المشار اليهِ لا يبلغ في ايام كثيرة مبلغاً يُعتدُّ بهِ فلا يمس المسافر من ذلك ضررٌ ريثما تعود اليهِ الشمس والكواكب بنورها فترشده محجة الامان

ثم انهُ يتكوَّن من اقطاب الارض التي تهدأ عليها الابرة المغنطيسية أُفقياً خطٌّ مستقيم هو خط الاستواء المغنطيسي والاقطاب التي فيها تتجهُ الابرة صوبَ الشمال تكوّن ما يسمى بالخطوط العديمة الانحراف

تتمغنط قضبان الفولاذ بملامستها مغنيطساً طبيعياً او صناعياً واحسن الطرق لذلك ما يسمى بطريقة اللمس او الدرك وهي ان يوخذ مغنيطسان ويجعل قطباهما المتخالفان اي شمالي الواحد وجنوبي الاخر على وسط القضيب المطلوب مغنطتهُ بدون ان يتلامسا ويُفرَك بهما القضيب المذكور على شكل أن يُجرَّ كلٌّ منهما الى طرف ويكرر هذا العمل غير مرة فيتمغنط قضيب الفولاذ تمغنطاً صناعياً ثابتاً

وللكهربائية مشابهة بالمغنطيسية من بعض الوجوه

لانهُ اذا أُطلق مجرًى من الكهربائية على قضبان الفولاذ تمغنطت القضبان كما تتمغنط من فعل المغنيط بها والمجرى الفولطائي يحرك الابرة المغنطيسية واذا وضعت قضبان من فولاذ (بولاد) او حديد في محوَر سالكٍ معدني محصور (اي محاط بخيوط من القطن او الحرير ملفوفة حولهُ) وأُجري عليهِ مجرًى كهربائي من البطارية تمغنطت القضبان

واقطاب البطارية تجذب برادة الحديد وقد انصل الطبيعيون الى توليد شرَر كهربائية من المغنيط نفسه : وبالجملة نقول ان لاكثر الاجسام فعلاً ظاهرًا بالابرة المغنطيسية والابرة المذكورة تنفعل انفعالاً شديدًا من مجرد حركة بعض الاجسام حولها . فاذا وضعت هراوةٌ (قضيب) من الحديد في الهاجرة المغنطيسية على انحراف الابرة الطبيعي تمغنطت الهراوة في الحال من مجرد هذا الوضع واذا قُلبت تغير قطباها الايجابي والسلبي فالامر ظاهر من ذلك ان هذا التغير صادر عن انجاه قوة غريبة بينها وبين الارض نِسبٌ وضعية وبالنتيجة ان في كرتنا

لاوضية فضلاً مغنطيسياً هو مصدر حركة الابرة نفسها اما مصدر هذا الفعل العجيب فلم يزل في صدور الخفاء :
والحق يقال ان في هاته الحوادث كلها من داعيات الغرابة والعجب ما يبعث الانسان على البحث فيها وما يكفيه مؤونة لاشغال عقلهِ وتوسيع نطاق معرفتهِ . فان قضيباً من المعدن يرشده في طي السهول وركوب البحار ويقوم له مقام الكواكب السموية التي تخونه في غالب الاحوال و تغيب عن باصرته في ظلمات الليالي المدلهمة فتتركه يتوقد على نيران المشاق تائهاً في فلاة الاسفار ففي ذلك ما يقوم مكانة ارشاد العقل اذا وقع للعقل ما يشوش فيهِ سواء التصور والحكم نعم ان العقل مرشدنا العادي ودليلنا اليومي ومصباح اعمالنا طرًّا يبعث نوره الصائب على حقائق كثيرة فنراها من خلالهِ الا انهُ لما كان يعرض على الانسان ما لا يخلصهُ العقل منهُ دعت الضرورة ان يكون لهُ مرشدٌ ثانٍ يحل محل الاول ويهديه استقامة الطريق ويصرف عنهُ المعاثر والمهالك أَبّان حلّ وإبّان رحل

المقالة الرابعة والعشرون

في التحجر والمستحجرات

يطلق التحجر على المواد النباتية والحيوانية المتحولة الى جوهر حجري وهو كثير الوقوع في الطبيعة وعظيم الاعتبار عند علماء الجيولوجيا ومجلسة في احشاء الارض على ابعاد مختلفة من سطحها وقد يكون في بطون الجبال وتجاويف الصخور. ويقال للمواد المذكورة مستحجرات مع اختلاف اصولها الجوهرية لانها قد تكون نباتات وقد تكون اصدافًا او هياكل حيوانات متحولة عن جوهرها الاصلي الى الجوهر الحجري مع بقائها على هيئتها وشكلها الاوّلين. فالمستحجرات من الاثار الغريبة التي يرتاح الى درسها العالِم الطبيعي الاَّ انهُ لا بدَّ من تمييزها عن المترصعات لان الترصع عبارة عن رسوب طبقة حجرية حول الجوهر الحيواني او النباتي. اما التحجر فيتم على سبيل التخلل لا على سبيل الترسيب الظاهر ومعنى ذلك ان التحجر عبارة عن تخلل المواد الترابية والكلسية في كل

ـزء من الجوهر الآلي بحيث انها تغير وتحولة من البناء الآلي الى جوهر حجري حقيقي

اوضحنا في ما مضى ان الحيوانات والنباتات اذا ماتت وتضعضعت بين طبقات الارض اندفنت في طينها وهناك يحل فيها التحجر المعروف عند العلماء الجيولوجيين بالتحجر الكامل لانها تتغير تغيرًا تامًا ولا يبقى من نباتها الاول الأ صورةٌ اورسمٌ مختلف الوضوح باختلاف كيفية التحجر وتعليل ذلك انها اذا ماتت وغارت في جوف الارض احتفت بها طبقات طينية لينة القوام كالشمع فيدب فيها الفساد وياخذ بها الانحلال فتنحل عناصرها وتذوب في السوائل المجاورة او تتغلغل بين ذرات التراب ويجف الخزف بفعل الحرارة ويتصلب فيتحجر على هيئة اجسام مجوفة يُستدل بتجويفها على وضع الجسم الذي تجمع الخزف حولهُ . اما الحيوانات المتحجرة على هذه الصورة فطيور واسماك وزحافات أمفيبية (اي التي تعيش في الهواء والماء كالضفدع والكستور المعروف بكلب الماء) وحشرات وحيوانات

من ذوات الاربع وشيءٌ كثير من النباتات المختلفة

ويظهر في بعض المواد الالية انها تتحجر تحجرًا حقيقيًا على ان كيفية تحجرها لم تزل غامضةً علينا ولسنا نعلم من امرها الاَّ ما اقترحتهُ علينا تصوراتنا من وجوه التخمين واقيسة التمثيل غير اننا نعلم علم اليقين ان لاشي من الاجسام الالية يتحجر في الهواء لانها تنحل فيهِ فيتطاير بعض عناصرها على هيئة غازات تحملها مجاري الرياح ويلبث الباقي سليمًا من التغير والفساد. ولما كانت الاتربة الجافة عادمة الماء والرطوبة كان وقوع التحجر فيها من باب المحال ايضًا لان التحجر يقوم بانحلال المادة الآلية اولاً والانحلال انما يقوم بوجود الماء او الرطوبة لانهما يسهلان حاوله فحيث لا رطوبة لا انحلال ولا تحجر. على ان المياه الجارية تولد المسترصعات بسهولة (ولا تولد المستحجرات) كمياه ينبيع سنت آلير بالقرب من كلارمونت فانها تُرسب على كل ما يرمى فيها من المواد طبقةً من كربونات الكلس تحنف بالمادة احتناف الكم بالثمر الاَّ ان الرسوب المشار اليهِ لايتخلل باطنها بل

يقتصر على ظاهرها بحيث تبقى هي سليمة التركيب خالية من الانحلال والتغير

فالمرجح اذاً ان المستحجرات الحقيقية انما تتكون في الاراضي الرخوة والرطبة ويتم التحجر في هذه الحال على سبيل التخلل الذي مرّ بنا ذكره وذلك ان المياه او الرطوبة تنفذ في مسام الانسجة الالية وتحمل الى خلاياها ما كان فيها من الاصول الحجرية فتقر الاصول المذكورة هنالك وترسب في قالب التحجر وعلى هذا النسق تغيب الاجزاء الالية والجامدة من الجسم رويداً رويداً لداعي ما يطرأ عليها من داعيات الدثور والانحلال فيحل محلها ما حملته المياه الى تجاويفها من المواد الكلسية الجامدة التي تبقى وحدها في الخلايا المذكورة فتتصلب وتتشكل بشكل التجويف الذي تبطنته والجسم الذي احتفت به ويكون تركيبها الهندسي كتركيب ذلك الجسم من وجوه هيئته الخارجية وبنيته الداخلية مع انه لم يحل فيه شيء من الاستحالة الحقيقية

ولا يعم التحجر كل الاجسام الالية التي تنطمر في جوف

الارض لان من شروط وقوعه ان يكون الجسم ثابت التركيب قليل الانحلال ولو طالت مدته تحت التراب وان يكون محجوبًا عن الهواء الكروي والمياه الجارية والابخرة المتصعدة والمحللات المتلفة . ونقول بالكلمة الواحدة ان من اول شروط التحجر ان يكون الجسم الالي في محل محصور ترطبهُ مياه حاملة دقائق جمادية تنفذ بين مسامهِ وتحد بهِ اتحادًا شديدًا من غير ان تتعرض لبنائهِ وتركيبهِ بشيء من الدثور. فبينما يكون هذا العمل جاريًا تتبدد دقائق الجسم وجواهره الفردة بواسطة التبخر فهذه الشروط قل ان يتفق اجتماعها في الطبيعة لاحداث المتحجرات الآن بعضها قد يقوم مقام كلها

ونرى احيانًا اثارًا بشرية مرصعةً ولسنا نرى اثرًا واحدًا متحجرًا تحجرًا حقيقيًا ولربما عزَّ ايضًا وجود هياكل عظيمة من ذوات الثدي متحجرة حق التحجر. ومما يجب الانتباه اليهِ ان العظام المطمورة في طبقات الارض الحجرية لا تتحجر تحجرًا واضحًا الَّا على اعماق بعيدة عن سطح الارض لان في الطبقات السطحية مركبًا كيماويًا يعرف

بقصفات انكلس وهو خال من الجلاتين اي المادة الهلامية وكثير المسام والامر بالعكس في الطبقات الغائرة اذ تشغل المسام مادةٌ ترابية . اما المستحجرات المائية فكثيرة الوجود ولاسيما الاسماك التي نرى من مستحجراتها ما كان واضح الصورة متميز الاعضاء بادي العظام كامل التركيب وليس ذلك شيئاً بالنسبة الى مجاميع الاصداف المتحجرة فانها كثيرة العدد متعددة الاجناس متباينة الهيئات والاشكال ولبعضها مثالٌ حيٌّ لم يزل مجهولاً عند العلماء الطبيعيين . وهكذا القول عن الاجسام البحرية المتحجرة فان وجودها لم يقتصر على قمم الجبال بل حشدت الارض منها في اجوافها ما كاد لا ينحصر في نطاق الكم ومن غيرها انواعاً شتى من النباتات الكاملة او من الاجزاء النباتية المتفرقة

ولكل احدٍ معرفةٌ بكثرة الاحطاب والاشجار المتحجرة التي لا يخلو مكان منها الا ما قل وهي كثيرة الوجود في بلاد الفرنسيس والمانيا . وقد وجد اهل البحث اشجاراً كاملة متحجرة مع جذورها واغصانها واوراقها واتصلوا

الى معرفة اعمارها من طبقاتها المركزية وهي الدليل الى ذلك على ما قرره النباتيون من البحث الطويل والتجارب الكثيرة (١) والاغرب منهُ ما عرفوهُ من ان

---

(١) حاشية للمترجم . لا يعجب القاري اسيب من قولها ان العلماء عرفوا اعمار الاشجار المذكورة ولا يعد ذلك من باب الشعوذة او التنجيم (ان لذلك اهلاً يسعون وراءهُ) لان النباتيين بحثوا كثيرًا في نمو الاشجار المعمرة (هي التي تعيش طويلاً) وسبروا ما كان من بنية سوقها الداخلية فاذا هي مكوّنة من ثلاث طبقات محورها لبٌّ رخو القوام تحتفّ بهِ طبقةٌ خشبية على ظاهرها طبقة اخرى قشرية تُعرف بالقشرة الاَّ انه يتوسط بينها وبين سابقتها مادة هلامية شبيهة بزلال البيض تسمى بالكمبيوم كما سيرد عليك في المملكة النباتية . وبعد ان راقبوا ادوار النمو في الطبقات المذكورة ظهر لهم ان الطبقة الخشبية تتعدد كل سنة بتعليل ان حويصلات الكمبيوم تستطيل على هيئة انابيب يدخل فيها عصار النبات ثم تلتئم حوافيها المتجاورة فتتكوّن اسطوانةٌ خشبية تحيط بالتي نمت في السنة الاولى وعليهِ يكون لكل سنة من سني الشجرة طبقة واحدة فاذا اريد معرفة عمر الشجرة قُطع جذلها قطعًا مستعرضاً ونُظر الى عدد طبقاتها (وتظهر حينئذٍ على هيئة دوائر واضحة متراكبة الواحدة وراء الاخرى) فالعدد المذكور عبارة عن عدد السنين التي مرَّت على الشجرة فعليك بالتجربة . اه

بعض اجزاء تلك الاشجار كان منخورًا بالدود ولعلهم عرفوا هذا الامر من ملاحظة اثار النخر ومن تتبع سير الدودة في جوهر الشيء . ووجدوا ايضاً اشجارًا متحجرة من احد طرفيها دون الاخر . ثم ان هاته المستحجرات النباتية مختلفة الجوهر باختلاف ماهية المصدر الذي نشأت منه فالغالب فيها ان تتلوّن بالوان الحجر اليماني المعروف بالاغات بشرط كون المادة الجامدة من السيليس مخاوطًا بعض الاكاسيد المعدنية

ويصعب علينا لا بل يستحيل تمييز اصل المستحجرات وعمرها لاختلاف مدة تكونها باختلاف الظروف والى الآن لم يجدّ احدٌ من العلماء حدًا لذلك . وقد ادخل بعضهم في باب المستحجرات الرواسب الكلسية والمعدنية التي تتكون في الكهوف الرطبة وهي عبارة عن زوائد تنشأ من جدران الكهف او سقفه او ارضه وتُعرف بالستلكتيت والستلغميت مع ان الاسباب العاملة في توليدها مختلفة كل الاختلاف عن الاسباب العاملة في توليد المستحجرات وليس لنا وجه نستدّ به اذر من قال بكونها مستحجرات

حقيقية لانها ناشئة عن ارتشاح الماء من الارض التي تعلو الكهف (١) . فان الماء الذي يخترقها يذوّب بعض المواد المعدنية والكلسية ويغور فيها الى ان يمس سقف الكهف فينضح منهُ قطرةً فقطرة ويتبخر وهو ساقط عن الجوامد التي كانت ذائبةً فيهِ فتجمع الجوامد على سقفهِ وتتكاثف سنةً بعد سنة فتكوّن بروزات متنا وتة الاشكال والصفات تتدلى على هيئة حُليمات او مخاريط مستطيلة ومن ثمَّ تتزائد حجماً في الطول والعرض وهي اشبه بمخاريط الثلج التي تتدلدل من السقوف ايام الشتاء وهذا سماه الفرنج بالستلكتيت اما الستلغميت فعبارة عن المتواد الراسبة في ارض الكهف وكيفية تكونها لا تختلف عن سابقتها الاَّ ان مصدرها القطرات الساقطة الى قعره فعند وصولها اليهِ تتبخر بفعل الهواء الجوي فتبقى جوامدها وتتزايد على توارد السنين الى ان تبلغ علوّا زائداً فتلتقي بما فوقها من حليمات السقف وتكوّن عُمداً تمتد من قبوة الكهف الى

---

(١) حاشية للمترجم . انظر ما اوردناه بهذا الشان في المقالة الحادية عشرة وجه ٩١

ارضهِ كما اوردنا الاشارة اليهِ في سابق الكلام فعليك بالعود فان العود احمدُ . اما تركيب المادة الراسبة فمن كربونات الكلس الذي تذيبهُ المياه من الاتربة والصخور الكلسية بمعونة غاز الحامض الكربونيك الذي تمتصه من مصادر مختلفة اخصها الهواء الكروي

ومهما يكن من امر المستحجرات وفوائدها فلا نتصدى لتعدادها الاَّ اننا نكتفي بواحدة منها وهي ان المستحجرات من جملة ما تنجلي بهِ وجوه التاريخ الطبيعي وما تُزان بهِ معارض الجيولوجيا وانها من الادلة على خفايا اعمال الطبيعة وعلى حكمة المولى سبحانه اللتين نتبعناهما في كل جزء من المملكة الجمادية . وقد كفانا دليلاً على لذة درس الطبيعة ما لمحناه بلمحة البصر ومررنا بهِ باسرع ما قدَّر لنا من وجيز الكلام ولا بأس من ذلك فان خير الكلام ما قل ودل والحق يقال انهُ لو انقطعنا اياماً بلياليها الى وصف ما اختص بالمملكة الجمادية (وباخنيها ايضاً) اتساقت بنا المؤلفات الكبيرة ولبثنا قاصرين عن الوصول الى نهاية البحث لا بل عن ادراك ما لا نكاد نحصيه من

الامور الخفية التي نود لو امكننا ان نمزق عنها حجاب السر ونقاب الخفاء

المملكة النباتية

المقالة الخامسة والعشرون

كلامٌ عام على المملكة النباتية

المملكة النباتية احدى الممالك الثلاث وهي الوسيطة بين الجمادية والحيوانية لانها الجسر الذي يُعبر عليهِ من الاولى الى الثانية . وكان السبب الذي من اجله وضعها العلماء في هذه المنزلة بين قسيمتيها انها تحوّل مواد الجماد الى مواد الية تصلح لغذاء الحيوان . وقد بحثنا في الكلام على المملكة الجمادية عن بناء الارض ظاهرًا وباطنًا فتجولنا اقسامها المختلفة وتتبعنا مخبآتها في جوفها وفي كل ذلك لزمنا عبارة الايجاز تخلصاً من التطويل الممل ثم انتقلنا الى ما يليه وهو العالم النباتي ولعل قارئنا اللبيب يجد في وصفنا له ما يزيده ارتياحًا لان فيهِ من عجائب المخلوقات ما تضيق عن وصفهِ عبارة الكتّاب الماهرين ثم ننتقل واياه الى العالم الحيواني الذي افرزنا منهُ على حدة مثاله

الاعلى وهو الانسان لاجل ان نخص بهِ وصفاً دقيقاً من حيث تركيبهِ التشريحي والفيسيولوجي ولاشك في ان هذا الدرس الاخير مما يضرب اليهِ الذوق السليم ويصبو الى مطالعتهِ من جعل الله لهُ نصيباً من العلم كيف لا وقد قيل ان الاذ ان خير دروس الانسان

اما المملكة الد'نية ففيها من انيق المناظر وبديع الاشكال ما يأخذ بمجامع القلوب وما يضرب الى حواس الانسان بلذة سامية تبيت دونها اللذة الحيوانية وذلك امرٌ كاد لايجد... الناس منكرًا ولامعترضاً . ومن رغب في التجربة فليخرج غداة يومٍ جلا جوهُ وراق وجههُ الى بستان نضير فيرى براعم زهوره مفتحة وطيوبها منتشرة واثماره دانية القطوف يقلّبها نور الشمس من حالٍ الى حال ونسيم السحر يهزُّ غصن الشجر . واذا سرَّح نظره فيهِ مليًا راى ان ماء الحياة يدور في كل عرقٍ من افنانه وينعشها جميعًا من الجذر الى الاوراق والاثمار . واذا ضربنا بالنظر الى الغابات الغضة والاودية الغائرة والربى والجبال الشامخة التي تكفرها بُسط النباتات الزاهرة

رأينا ايضاً مع قارئنا النجيب ان زينتها زينة طبيعية لم تأتِ شيئاً من التكلف والتصنع

ولما كان لكل نبتٍ فصلٌ خاص به يُعرَف بفصل الخصب كان نمو ذلك النبت في فصلهِ على اشده . ولهذا نرى الزروع تستفرخ في حينها وتنمو وتثمر فاذا نضج ثمرها اقبل اليها الفلاح بنجلهِ وحصدها وتلذذ بها الى ان يعود عليهِ الحصاد ثاني . ويظهر رونق العالم النباتي في فصل الربيع خصوصاً حيث نرى الاشجار مورقة ورؤسها بزهورها متوجة واغصانها متشعبة حواليها تظلل الروابي والآكام فيستظل تحتها الرعاة وحيوان الاجام ويأوي اليها طير السماء ويفرح بوجودها لانه يرى فيها ما يحفظهُ من برد الليل وما يحجب دونه حرّ النهار فيغرّد عليها آمناً احبولة الصياد. ويفرح الفلاح لانهُ يرى ان كنوزه قد تجدد خيرها فتراه طلق الوجه نشيط الحركة عالي الهمة بادي السرور كأنّ السعادة قد خُطت على جبينهِ ولست ترى فيهِ شيئاً مما يقطب وجوه اهل الحضر من الاكدار وشوائب المعيشة ولا من الجرفة والرياء

الذين يعتصم بها اهل المدنية عمومًا فالاتضاع سمير
وشاء لديه وطيب السريرة وعزة النفس ديدناه فيعيش
خالي الهم لاتكدر كأس صفائهِ ثمالة ولا تسوّد وجه صحيفة
غالة

ولا جناح علينا من تفضيل عيشة البدو على عيشة
الحضر كيف لا والبداوة مصدر العيش الذي يرد الى
الحضر لان فيهِ المزارع وهو سرير الماشية فيطعمها من
عشبهِ ويسقيها من مائهِ

وفيهِ تنشرح الصدور بعد ضيقها وتنبسط القلوب
بعد انقباضها وتسرّح العيون بعد احتباسها . فيهِ ما تسر
بهِ الباصرة من جميل المروج الخضراء التي تسقيها دموع
السماء ويبل اديم ارضها ديم السحاب ومن طلاوة الزهور
التي تنشر عبير شذاها في الافاق فتتعطر بها ارجاؤها
ويطيب لساكنيها مناخها

ومما يزيد الابصار سرورًا وانبساطًا كثرة انواع
النباتات وتباينها واختلافها لونًا وتركيبًا وقد بلغ عدد
انواعها على ما قرره النباتيون ثمانين الفًا ولعل هذا

الحساب دون الحقيقة لان في الكون ما يزيد عن العدد المذكور مع افتراض عدم معرفة العلماء بنباتات البلاد الافريقية واستراليا وتسمانيا ومداكسكار وغيرها من الجزائر لان في بلاد التتر وسيبيريا وغيرها من البلاد الاوربية اراضٍ كثيرة لم تطأها ارجل النباتيين ليكتشفوا انواع نباتها فبقيت في عالم الخفاء والله العليم بعددها. واذا تبعنا جانب التخمين ربما جاز لنا انقطع بعدم وجود ميلٍ مربعٍ من الارض خالٍ من النبات فاذا كان الامر كذلك فانواع النباتات الوفٌ تكاد لا تحصر ولا تعدّ

وقد اظهر المكرسكوب عالمًا جديدًا من النباتات في محال لم يكن يُظن بوجوده فيها فالطحلب مثلاً يُعد اليوم من النباتات بعد اذ كان مجهول الماهية ومثله الفطريات والحلبيات التي تكسو وجوه الحيطان وتنمو عليها لانه اذا أُنعم النظر اليها بالمكرسكوب شوهد لها زهرًا وثمرًا. والعفونة التي تلصق بكل الاجسام نباتٌ حقيقي ايضًا يظهر تحت النظارة المكبرة كانهُ بستان او

مرج وغابة كثيفة تحمل نباتاتها على صغرها ودناءتها زهراً وزراً

وليس ذلك فقط لاننا اذا توغلنا في البحث عن كمية الطحالب التي تكسو الحجارة والصخور والاعشاب التي تزين وجه الكرة مع تباين ازهارها وعن كل الاشجار والاجم والاعشاب المائية التي لا يتجاوز قطرها قطر الشعرة الدقيقة راينا من اتساع رقعة المملكة النباتية وامتدادها ما يذهب بالعقول حيرةً واندهاشاً وما يقف امامه المتامل قائلاً ان ذلك لعديدٌ لا تحصره حسابات الناس . والامر العجيب في اختلاف هذه الانواع انها تعيش وتنمو ولا يتضرر احدها بوجود الاخر فان الخالق قد فرقها بحكمة وعين لكل نوعٍ بل لكل فردٍ منها مكاناً يناسبهُ للاستمراج والنشوء فضربت جميعها في الارض وملأتها ونشرت فوائدها على كل الاجسام الحية

ولما كان الانسان والحيوان يضطران الى بعض النباتات اكثر من البعض الاخر تغلب وجود النباتات المستعملة غذاء ودواء لهما على غيرها مما هو اقل نفعاً من

هذا القبيل ولذلك كانت الاعشاب اكثر عددًا من الانجم والاشجار والبقول

المقالة السادسة والعشرون
في اعضاء النبات الظاهرة

قبل الشروع في الكلام على اعضاء النبات نورد تقسيم المملكة النباتية فنقول: النباتات ثلاثة اقسام كبرى هي الاعشاب والانجم والاشجار فكل نبات اما ان يكون عشبًا او نجمًا او شجرةً فالاعشاب نباتات صغيرة الحجم والقد غالبًا لطيفة البنية كثيرة العصار قليلة النسيج الخشبي الصلب وقصيرة العمر مع اختلاف مدة ذلك العمر لان بعضها يعيش ساعات وبعضها اياماً وبعضها سنةً واحدةً تمامها فتنبت في تلك المدة وتزكو وتزهر وتثمر ثم تموت عن بزور تخلفها في السنة التالية ونموها نشيط سريع. والاشجار نباتات كبيرة الجرم قوية البنية خشبية القوام بطيئة النمو والتكوين بالنسبة الى الاعشاب طويلة العمر فتعيش سنينًا كثيرة او اجيالاً كاملة . اما النجم فبين العشب والشجر وذلك كالورد والعوسج والعلّيق والدفلى

وما اشبهها والاقسام الثلاثة المذكورة تعيش على وجه الارض مختلطة بعضها ببعض الّا انها مع ذلك كثيرة الاختلاف من وجوه حجمها وهيئتها وشكلها والوانها وطبائع معيشتها باختلاف الاجناس والفصائل والافراد وما لها من الصفة المشتركة بينها انما هو السكون اي عدم الحركة الانتقالية لانها تعيش عمرها كله ولا تاتي حركة انتقال من تلقاء نفسها بل تحركها الرياح وهي نابتة في الارض بجذورها عاملة على استنزاف ما يناسب لها من مواد ترابها وهكذا تكون الحياة فيها عبارة عن النمو والتكوين ليس الّا

اما اعضاء النبات الظاهرة فقسمان الاول ما هو خاص بالتغذية والنمو وهو الجذر والساق والورق (وتنطوي تحته الاغصان والبراعم) والثاني ما هو خاص بديمومة النوع وتكثيره وهو الزهر والثمر اي البزر يقال للقسم الاول جهاز التغذية والنمو وللثاني جهاز التوليد او التناسل ولكل من ذلك كلام خاص نشرع فيه بحرف الايجاز فنقول . الجذر دعامة النبات فيثبته

في الارض ويتحصل له الغذاء من التراب ويتشعب كثيرًا فتضرب تشعباته وفروعه في احشاء الارض وتغور بين حبيبات التراب وتخترق شقوق الصخور وهو لا يحمل زهرًا ولا ورقًا فيقال له عريانًا ويُعتبر فيه جزءٌ رئيسي هو الجذر المحوري الذي تنبث منهُ الفروع. وقد مرَّ بنا اعلاه ان الجذور تضرب في بطون الارض الّا انها قد لا تكون كذلك فينبت النبات على اغصان غيره ويمص غذاءهُ من الهواء الكروي او من الغصون التي يعترش عليها . وقد تتولد من فروع الشجرة جذور ثانوية تُعرف بالجذور الهوائية فتتدلى منها الى الارض فاذا بلغتها غارت فيها وتاصلت ونمت وكوّنت جذرًا حقيقيًا فتسند الغصن الذي نشأت منه وتعين الشجرة على كثرة الامتداد فمن امثلة هذا النوع الشجرة المعروفة بالبنيان وهي خضراء الاوراق قوية الاغصان كثيرة الجذور الهوائية تحمل ثمرًا شبيهًا بثمر التين قبل النضج . اما بناء الجذر فمن نسيج حويصلي اي من مجتمع حويصلات مستقلة الواحدة عن الاخرى بواسطة جدارٍ خاص وتتضمن كل واحدةٍ منها

سائلاً غذائيًا وتغطي ظاهر الجذر طبقةٌ رقيقة من النسيج
الليفي الخشبي تُعرف بالبشرة الجذرية وظيفتها وقاية
الجذور من ضغط التراب عليها وموازرتها على النفوذ
بين ذرات الرمال ودقائق الصخور . وينبت من البشرة
الجذرية شعرٌ دقيق يمص السوائل المغذية بواسطة قوة
طبيعية هي الجاذبية الشعرية ولا يخلو جذرٌ منهُ الاَّ انهُ
بدثر فيموت عند نهاية فصل النمو ولذلك لا يناسب
نقل النبات الى غير محلهِ اثناء النمو والازهار حذرًا من
هتك الشعر باستئصاله فتضعف تغذيتهُ ويجف ساقه
واغصانه لسبب تبخر الرطوبة من اوراقهِ فيذبل ويموت
موتًا باكرًا قبل وصولهِ الى غاية اجلهِ المسمى

والساق في النبات كالجذع في الحيوان فهي تعلو
الجذر وتحمل الاغصان واوراقها وعليها تتوقف قوة
الشجرة وجمالها اما بنيتها فليست واحدة لانها قد تتالف
من تداصيل اسطوانية تتخللها عقد مشتبكة الالياف
كساق الذرة والقصب او تكون نحيلة ضعيفة لا تستطيع
الانتصاب والثبوت فتتعرش بسندٍ تلتف حوله او

تتعرقل بين شعبهِ كالعريش واللوبياء وقد تكون غليظة الساق والجذور قوية البنية فتواجه الصدمات القوية وتقاوم الزوابع العجاجة فتتكسر دونها امواج الرياح ولا تزعزعها لطمات الهواء

والاغصان تشعبات شبيهة باطراف الحيوان تنشأ من قمة الساق وتمد الى جهات مختلفة بتشعبات قياسية وتتفرع الى غصينات وفريعات عديدة تنشأ من تحت بشرتها نتوءات صغيرة تعرف بالبراعم (واحدها برعم) فاذا بلغت البراعم كمالها من النمو شقت اهاب الغصن فطلعت وكونت وولدت اخيرًا بنموها خرعوبًا (طربونًا) ثم غصنًا واذا نُزع البرعم من امهِ الى غصن شجرةٍ اخرى (ويقال لهذا العمل تبرعمًا) (١) تأصل واستفرخ ونما وصار غصنًا شبيه الجوهر بجوهر الشجرة التي فُصل منها

---

(١) حاشية للمترجم . تطلق العامة لفظ التبرعم على التطعيم وليس الامر كذلك لان التطعيم عبارة عن فصل خرعوبٍ (طربون) من امهِ ونقلهِ الى نباتٍ اخر والتبرعم فصل برعم فقط كما مرَّ ذكره . اه

والاوراق زينة النباتات وحليتها تُنزّل في النبات منزلة الرئتين في الحيوان الّا انها تخالفها في العمل اذ تمص غازالحامض الكربونيك من الهواء وتدفع اليهِ الاكسجين. وهي (اي الاوراق) اجسام مسطحة خضراء اللون غالبًا مختلفة الهيئة والاشكال الهندسية مرتبة حول الغصن ترتيبًا قياسيًا على شكلٍ يمكنها من مقابلة النور واشعة الشمس وهي اما بسيطة كورق الخوخ والدراقن او مركبة كورق الحندقوق والعدس والازدَرخت او متجانسة الحوافي او مسننة او موجية المحيط او غير ذلك مما لهُ تفصيلٌ طويلٌ عريض ولكل ورقة ما خصها من البناء والحجم واللون والجمال والتباين بحيث نكاد لا نرى ورقتين في الالف متشابهتين تمامًا من كل الاوجه

اما الزهور ففخر الطبيعة وعقد جمانٍ يتطوّق بهِ جيد المملكة النباتية لان فيها من غرابة التاليف وجمال المنظر لونًا وشكلاً ما لم تاتِ بمثلهِ يدٌ بشرية فصح ما قيل عن امام الحكمة سليمان انهُ لم يلبس في كل مجدهِ كواحدةٍ منها. وهي كما تقدم اعضاء النوع ففيها جهاز دوامهِ

وتكثيره ولكل زهرةٍ اعضاء خاصة وضع لها النبانيون اسماء فان كان الزهر كاملاً كانت لهُ اربعة اجزاء هي الكأس والتويج والاسدية (العسب وواحدها عسيب) والمِدَقات فالكأس غلافٌ ظاهرٌ يحيط بالزهرة ويُعرَف عند اللغويين بالكمّ فمن ذلك شهرة قولهم في التشبيه احاط بهِ احاطة الكم بالثمر ولونهُ غالبًا اخضر ونسيجهُ ورقيٌّ وتأليفهُ من فُصوص (واحدها فصٌّ) شبيهة بالاوراق الحقيقية تسمى بلسان النباتيين سبلات. والتويج (الفراش) عضو الزهرة الملون مجاسهُ داخل الكأس وبناؤه من نسيج رقيق متباين الالوان وتأليفهُ من فصوص هي البتلات. والبتلات اما منفصلة من قمتها الى منشاها كبتلات زهر اللوز والمشمش والاقحوان واما متصلة كبتلات زهر النبات المعروف بمجد الصبح وهو من الفصيلة اللاّفة فيقال للتويج في هذه الحال احاديّ البتلات والتويج المذكور اما بوقيٌّ اي منتشرٌ من طرفهِ العلوي او قمعيٌّ وهو شبيه بالسابق كتويج السترامونيوم (البرش) او جرسيٌّ وهو ما غلظت انبوبته وانفرجت قليلاً من هدبها

السائب كما نرى في زهور الفصيلة الجرسية او شفويٌ
وهو ما كان لهُ شفرتان عليا وسفلى تفصلهما فرجةٌ هي
الفم كزهر النعناع والغبيرا والقصعين والزعتر والشعنينة
او فراشيٌ وهو ما اتخذ هيئة الفراش المعهود (الفرفور)
فيتألف من وريقة عليا كبيرة تُعرَف بالعلم ووريقتين
سفليتين ملتصقتين هما الزورق ووريقتين جانبيتين
شبيهتين بجناح الفراش هما الجناحان كزهر الفول
وا. زيباء والشيح والترمس والكرسنة والباقية والحمص
والعدس . وتنبت الزهور من براعيم زهرية وتكون اما
منثورةً على الاغصان من غير انتظام وقياس واما
مجتمعة على هيئة اهرام او عناقيد او سنابل او غير ذلك
مما يضيق بنا تفصيله

والاسدية والمدقات مجلسها داخل التويج . فالاسدية
(واحدتها سداة) عميدات تنشأ من محور الزهرة ويعتبر
فيها شيئان هما الخويطات وهي جسم السداة والانثير وهو
عُلبية تعلو طرف الخويط السائب وتتضمن غبارًا دقيقًا
يُعرف بالبان وظيفتهُ التلقيح لاجل انشاء البزور فهو في

النبات كالمني في الحيوان . والمدقات اعضاء يتكوّن فيها البزر وموقعها داخل الاسدية او بينها وتأليفها من ثلاثة اجزاء هي المبيض والقلم والسمة . فالمبيض حاصل تجتمع فيهِ البويضات وهو انتفاخ عند قاعدة المدقة يعلوه القلم الذي هو امتداد منهُ والسمة انتفاخ منتشر يعلو طرف القلم العلوي وينديه مفرز لزج فتلصق بهِ حبيبات الطلع المتساقطة من الانثير

والزهر تخلفه البزور والاثمار وهي البويضات الناضجة التي يحوي داخلها جنينًا قابل النمو والجنين جرثومة النبات المستقبل ووضعه داخل غلاف او غلف كثيرة تصرف عنهُ تأثير العوامل الخارجية فهي لهُ بمثابة الاغشية الجنينية لجنين الحيوان . اما الغلاف الظاهر فيكون اما بسيطًا كبزر العدس واللوبياء او تنبسط من حافتيهِ صفيحة رقيقة غشائية تشبه جناحي الطير او ينتهي احد طرفيهِ بلحية كثيفة كبزر عشب اللبن او يكسوه زغب طويل كبزر القطن والدفل والحكمة في كل ذلك ان يتأتى لهُ الانتقال والانتشار الى المحال البعيدة بواسطة

الهواء والماء . وبعض الاثمار موضوع في غمدٍ اوعلبة مقسومة الى غريفات بواسطة حواجز غشائية او قرنية وبعضها لحمي النسيج لذيذ الطعم جميل اللون ذو نواة في باطنهِ كثمر الكرز والدراقن وبعضها مغلف بقشور شوكية البشرة اومرة العصار كثمر الصبير وغيره

والاوراق والاثمار اما ان ترتكز على الاغصان رأساً فيقال لها جالسة اوان ترتكز عليها بواسطة عمود دقيق هو امتداد من الغصن فيقال للعمود المذكور زيلاً او رُجيلةً اذا سند الورق وعُنيقاً اذا سند الثمر. والعنيق ينمو بالنسبة الى حجم الثمر الذي يسنده وهو مؤلف من جهاز خاص وظيفته تطهير العصار وانضاجه لاجل ان يدفعهُ الى الاثمار طاهرًا نقياً خالياً من الشوائب والمواد غير الغذائية التي لا تقبل التمثيل التام حتى اذا تم التطهير المشار اليهِ اندفع ما بقي من العصار الى الدورة العامة فتحملهُ الى اجزاء اقل لطافة وادنى رتبة من الاثمار فيعمل على تأليفها ونموها وتكوينها او يطرح خارج اوعية الشجرة بواسطة التبخر والتطير . اما رجيلة الورقة فمدار وظيفتها

اضيق من مدار وظيفة العنيق وجهازها اقل تشويشاً وتعقيداً لبساطة تأليفها ووطوء بنائها

المقالة السابعة والعشرون

في اعضاء النبات الباطنة وفي النمو

لما كان تركيب النباتات واحداً في كبيرها وصغيرها وكانت الاعضاء في الرتب العليا اوضح منها في الرتب الدنيا رأينا من باب التوضيح ان نتتبعهُ في الاشجار لكمالهِ ووضوح ظهوره فيها كما لا يخفي فنقول

اذا قطعنا جذل الشجرة او غصناً منها قطعاً عرضياً راينا اربعة اشياء جوهرية هي اللب والطبقة الخشبية والقشرة والبشرة واضاف بعضهم الاشعة اللبية وسياتي الكلام عليها . فاللب عبارة عن مجموع حويصلات مختلفة حجماً وشكلاً تتخللها خلال او فرجات وتتناقص عدداً وتجف او تندرس او تستحيل الى نسيج خشبي كلما تقدمت الشجرة في العمر والحويصلات المذكورة كثيرة العصار في بدء النمو والتكوين كما ترى في لب السيسبان والتوت وغيرهما . والطبقة الخشبية عبارة عن الجزء الصلب

من الجذع وهي منفصلة الى طبقات مركزية مجمعة حول المحور اللبي ومؤلفة من مجموع الياف معظمها موضوعٌ وضعاً عمودياً ولاسيما في الانجم ومواد الوصل بينها الياف مستعرضة تمتد من المحور الى المحيط حيث تنبسط وتنفرج ثم تغيب في الطبقة القشرية . والالياف المستعرضة المذكورة كثيرة الوجود في بعض الاشجار ولاسيما في القوية منها ولما كانت واسطة الاتصال بين اللب والطبقة القشرية قيل لها الاشعة اللبية بجامع انها تنبعث من المحور على هيئة شعاع النور . اما ظاهر الطبقة الخشبية فتشغله طبقة اخرى ثانوية مؤلفة من نسيج خشبي لم يبلغ كمال النمو فهو الين مما دونه وتاليفه من طبقات لم تبلغ اشدها من التكوين اما ترتيب طبقات المادة الخشبية فعلى هيئة دوائر متعاقبة الوضع تظهر جلياً في قطع مستعرض من الساق ولما كان تكوينها سنوياً ونموها من الباطن الى الظاهر كانت الطبقات الظاهرة الطف والين من الغائرة وكان ذلك دليلاً الى معرفة عمر الشجرة كما ورد عليك فيما سلف . والقشرة غلاف الشجرة فتغلفها

كما الجلد في الحيوان وتقي الاجزاء اللطيفة من تاثير الهواء والرطوبة ويعتبر فيها ثلاث طبقات باطنة تعرف بالطبقة الصفيحية وظاهرة هي البشرة ومتوسطة بينهما هي القشرة الوسطى فالطبقة الصفيحية مجموع صفيحات قشرية رقيقة شبيهة بصفحات الكتاب ومن ذلك تسميتها.وهي ملتصقة بالطبقة الخشبية بواسطة سيال لزج يعرف بالكمبيوم ويفرز من السطحين المتجاورين للطبقة القشرية والطبقة الخشبية وهو مؤلف من حويصلات تستطيل على هيئة انابيب او اسطوانات عند البلوغ ثم تداس حوافي الانابيب المتجاورة وتلتحم فتتكون طبقات جديدة يضاف بعضها الى ما دونها من النسيج الخشبي و بعضها الى باطن القشرة.والقشرة الوسطى مؤلفة من الياف خشبية واوعية ونسيج حويصلي واوردة هوائية ويجري العصارة بينها وبين الطبقة الصفيحية فيكون كل سنة طبقة جديدة من الصفيحات. والبشرة هي الطبقة الظاهرة لكل الغلف التي مرّ الكلام عليها . هذا ولما كان نمو النبات منوطاً على الخصوص باعضاء القشرة الوسطى

رأينا ان نزيد بسط الكلام عليها فنقول

للنبات اوعية تتوزع بين الياف الطبقة القشرية ومنها تمتد الى بقية اجزائهِ وهي نوعان يقال لاولها الاوعية المشتركة او العامة وهي ما يجري فيها العصار الغذائي وللثاني الاوعية الخاصة وهي انابيب دقيقة متعرقلة ومتشبكة بين فريعات الاوعية المشتركة تحمل عصارًا خاصًا يختلف باختلاف النبات فيكون لبنًا في بعضها كما في التين والافوربيوم (حليب البوم) فيقال لها الاوعية اللبنية حملاً على وجود السائل اللبني فيها وراتينجًا او مادة صمغية في غيرها كما في الصنوبر او منًّا او زيتًا طيارًا او عسلاً كما في بعض الازهار وعلى العصار الخاص المذكور تتوقف تباينات الاثمار من حيث طعمها وخواصها . اما العصار الغذائي فسائل عديم اللون تفه الطعم غالبًا وظيفته كما الدم في الحيوان ان يغذي اعضاء النبات . والكمبيوم يختلف عن العصار الغذائي بطعمهِ وازوجتهِ وبانهُ لا يجري في اوعية خاصة بهِ بل ينتشر بين القشرة والطبقة الخشبية ويشغل الخلاء بينهما . والنسيج الحويصلي عبارة عن

مجموع حويصلات افقية الوضع مستطرقة بعضها الى بعض وموضوعة بين خيوط الالياف العصارية . والاوردة الموائية اوعية دقيقة موءلفة من صفيحة فضية مرنة ملفوفة لفّا لولبيّاً او حلزونيّاً ومجلس هذه الاوردة بين حزم الالياف الخشبية وحولها وسميت بذلك لانها فارغة من العصار لا تحمل الاّ هواء فلذلك يجوز اعتبارها كرئتين في النبات لوجود وجه الشبه بينها وبين ذلك العضو من الحيوان

فاذ تقرر تفصيل الوصف عن هذه الاعضاء هان التعليل عن كيفية تغذية الاشجار ونموها فان كل شجرة مهما كانت كثيفة تقبل بعض غذائها من الجذور التي تنتهي أطرافها بانابيب شعرية تمتص لها السوائل الغذائية من التراب كما علمت فاذا صار السائل الغذائي الى الجذيرات صعد منها في اوعية الطبقة الخشبية الى جذع الشجرة وفروعها الاّ انه لا يسير سيرًا عموديًا الى الاعلى بل يميل الى الجوانب والجدران سائرًا في فريعات الاوعية الكبيرة الى ان يبلغ الطبقة القشرية. وللنبات خلا الدورة المذكورة

التي مصدرها من التراب دورة اخرى منشأها من الاوراق التي تمص من الهواء ابخرة مائية وتجمعها في اوردتها على هيئة سائل غذائي ومن هناك ترسلة في الاوعية الغذائية الى جميع اطراف الشجرة كما سنبينة في مستقبل الكلام ان شاء الله . فينتج من ذلك ان للشجرة مصدرين غذائيين يصدر عنهما سيلان متخالفان احدهما من الجذور ويقال لة الدورة او العصارة الصاعدة والاخر من الاوراق يدور في اوعية القشرة ويعرف بالدورة النازلة وهاتان الدورتان متعاقبتان في الشجرة بمعنى انة اذا غلبت عصارة الجذور على عصارة الاوراق غلب سير الدورة الصاعدة على سير الدورة النازلة ونشأت من ذلك استطالة الجذع والاغصان والعكس بالعكس فتطول الجذور الاَّ انة اذا توازنت قوة السيلان توقف نمو الشجرة طولاً وازداد نموها عرضاً فيغلظ محيطها وتعرُض سوقها واغصانها

المقالة الثامنة والعشرون

في استفراخ البزور

مرَّ بنا ان الشجرة تخلف بزورًا أُودع فيها الرحمن جرثومة النبات المستقبل فتنشاء النباتات عمومًا من البزور الاَّ ما شذَّ عن ذلك والبزور للنبات كالبيضة لصغير الطير ونسبتها اليهِ كنسبة البيضة الى الحيوانات البائضة ولما كانت النتيجة كالمصدر الذي صدرت منهُ كانت نتائج البزور كأُصلها بمعنى ان كل بزرٍ ينبت نبتًا كجنسهِ واما تشبيهنا بزر النبات ببيض الطير فمن جهة انَّ في بيض الحيوان البائض جرثومةً تتولد منها اعضاء صغارهِ اذا وافقتها الظروف وتيسرت لها شروط الحرارة اللازمة للتنفيس كما ان في بزر النبات جرثومة الاصول الجوهرية التي ينجم عنها النبات اذا توفرت لهُ شروط التغذية فيستفرخ ويصير في زمنٍ قصيرٍ شطئًا او فرخًا ثم شجرةً . ونعلم علم اليقين ان لانبات بلا جرثومة يردُّ اليها منشأهُ والقوة المنشئة او المولدة مجلسها غالبًا في البزور الهوائية اي التي تنشاء منهُ اغصان النبات لا من

جذوره كثمر السنديان والبر والقنب . وفي نمو هاته البزور نحصر بحثنا عن تكوين النباتات ونشوءها فنقول

ان من اجمل فصول السنة التي يسر بها الانسان فصل الربيع لان فيه ينتعش العالم الطبيعي بعد اذ كان في ظلمات الموت وتحل الجبهة بعد اذ كانت مقطوبة وتنبسط القلوب بعد اذ كانت مقبوضة فتتحلى الارض وتتدبج بما كرُم وراق ويحل في المملكة النباتية ما لا يحصره العد من التغيرات خلا ما لا تصل اليه عيوننا لاستتاره وراء الحجاب ولما كان ذلك الفصل فصل الاستفراخ كان عند النباتيين من اكثرها اعتبارًا . فاذا بذرت الارض والحالة هذه وسكبت السماء عليها عبراتها وبعثت الشمس اليها شعاعها انتفخ بزرها وتضخم فينمو جنينه ويستفرخ فيطلع النبات ويشق طبقات الارض ويعلو رويدًا رويدًا الى ان يبلغ كمال النمو . اما تركيب البزر الواحد فيختلف باختلاف انواعه الاَّ ان له جزءًا اصليًا هو الجرثومة المكونة من شيئين احدهما ما يستحيل الى الجذور والاخر الى السوق والجذوع ولكل بزر جسم

يتألف من قطعتين مكتنزتين هما الفصان او الفلقتان
تحويان مادة نشائية تنحل في الماء فتكوّن الغذاء الاول
للجرثومة الاصلية وهي من هاته الحيثية بمثابة زلال البيض
لجنين الطير لانهُ اذا اغتذى جنين النبات من المادة
المذكورة نما وبلغ الى ان يصير في غنى عنها فيستقل
ويتحصل معاشه من مصادر مختلفة اخصها رطوبة التراب
وابخرة الهواء وما تحمله من المواد الجامدة وباعتبار هذه
الاجزاء قسم النباتيون المملكة النباتية الى ثلاثة اقسام
كبرى من وجه ان البزور التي لها فلقتان تكوّن رتبة
من النباتات تعرف برتبة ذوات الفلقتين كنباتات
العائلة القرنية (الفول والحمص والعدس والترمس)
وغيرها من مثل السنديان والتفاح واللوز وان البزور
التي لها فلقة واحدة تكوّن رتبة اخرى تعرف بالوحيدة
الفلقة اوبذات الفلقة الواحدة كالبر والشعير والنخل
والازادَرخت . اما الرتبة الثالثة فمدارها على النباتات
العديمة الفلقات اللحمية كالطحالب والتراخس والاُشنيات
ثم ان لاستفراغ البزور شروط لا بد منها اخصها

وجود الهواء الكروي وشيء من الرطوبة والحرارة بدليل ان البزر اذا غرس في اعماق بعيدة من سطح الارض لا يستفرخ بل يبقى سليماً خالياً من الانحلال مدة نيف وعشرين سنة لكنهُ يستفرخ بعدئذٍ اذا اعيد الى وجه الارض . اما فائدة الحرارة فاستجلاب المادة النشائية للفلقتين بحيث تصير غذاء صالحاً للجسم الجرثومي . والجسم الجرثومي مجلسهُ بين الفلقتين وحجمهُ في غاية الصغر فلا تميز العين المجردة بين اعضائهِ الجوهرية كالسويق (تصغير ساق) والوريقتين والجذير فاذا بلغ الجسم المذكور هذا المبلغ من النمو قيل لهُ شطئاً او فرخاً وهو يتصل بالفلقتين بوعائين اصليين سماهما النباتيون (وقد احسنوا التسمية) بالحبلين السريين او الوعائين الثديين من وجه اعتبار الفلقتين كحلمتين اقامهما الله لتغذية الشطء مدة الحضانة وقد اجرى العلماء على الوعائين المذكورين تجارب كثيرة منها انهم حقنوهما بسيال ملوّن فانتشر السيال المذكور فيهما وفي فروعهما الدقيقة التي لا نشاهد بمجرد العين وهكذا اثبتت لهم تجربتهم هذه ان لهذين

الوعائين تشعبات دقيقة تغوص في محلول المادة النشائية وتمص منها ما تحملهُ الى الجسم الجرثومي لاجل تغذيته

ولا تزال الجرثومة تغتذي من هذا الغذاء الى ان تهزل فلقتاها وتفرغ منها المواد الغذائية فيستقل النبات وياخذ على نفسهِ امر تغذيتهِ فيرسل جذيرًا نحيلاً يغوص في الارض ويستنزف منها عصارًا غذائيًا فيحملهُ الى الفرخ اما السويق فلما كان سكناه الهواء الكروي شبَّ من بين الفلقتين وارتفع عموديًا فوق التراب حاملاً على هامتهِ بقايا الفلقتين او وريقتين مختلفتين عن الاوراق البالغة هما الوريقتان البزريتان اللتان يطهران العصار الغذائي حتى اذا استقل عنهما النبات وصار يتحمل لنفسهِ الضروري من التراب جفت الفلقتان والوريقتان البزريتان وضمرت رويدًا رويدًا وسقطت اخيرًا . ووظيفة هذه الاعضاء شديدة الاعتبار من وجه ضرورتها لنمو الفرخ بدليل انهُ اذا نزعت في الادوار الاولى من الحياة كان نمو الغرس بطيئًا ضعيفًا وكانت نسبة ذلك الغرس الى غيرهِ من افراد جنسهِ كنسبة الرجل الصعلوك الى البطل

القوي البنية الشامخ القامة الذي شبع من حليب امهِ وبلغ تكوينهُ مبلغ الكمال

ولما كان لبعض النباتات النابتة على الجبال ناموس خاصٌ وعمرٌ قصيرلا يمكن بزورها من الوصول الى كمال النضج كان لها جهازخاصٌ تقوم بهِ ديمومة النوع والجهاز المذكور عبارة عن برعم يتكون على قمة النبات ويتضمن جرثومة نامية فيستفرخ ويسقط الى الارض بعدالاستفراخ فيتأصل فيها ويصير نباتاً كاملاً . وقد جعل الخالق للفرخ حافظات تحفظهُ من تاثير الهواء واشعة الشمس بُعيد خروجهِ من التراب لئلاّ يهلك ويفرض لتعذُّر احتمالهِ هاته الفواعل المنهكة فجعل اعضاءهُ ان تتلفف كما كانت في البزور قبل الاستفراخ الى ان يقوى الجذر ويتشعب فتضرب تشعباتهُ في الارض وتحصل منها غذاء لتكوين الاعضاء فتقوى على فعل التأثيرات الجوية وينتقل النبات من الحالة الهلامية الى القوام الصلب

المقالة التاسعة والعشرون

في انتشار البزور الطبيعي ودقة الجرائم النباتية

يتم انتشار البزور بوسائط مختلفة فبعضها تزرعها ايدي الناس وتصرف في انمائها جهدها وجهيدها وبعضها الطبيعة فلا تحمل الانسان شيئاً من امرها ولا تكلفه مثقال ذرةٍ من الاهتمام بها ولذلك اعد الخالق لمانو البزور جهازاً خاصاً تنتقل بواسطتهِ من مواضع منشئها الى الاماكن البعيدة . والجهاز المذكور وحيد الغاية والمقصد الّا انهُ متعدّد الاشكال والهيئات فيكون في بعض البزور عبارةً عن حراشف طويلة او زوائد ريشية او صفيحات غشائية تحيط بالبزر وتقوم لهُ مقام الجناحين في الطير فتحملهُ على عاتق الهواء الى اقصى المحلات . ومن البزور ما كان دقيق الجرم ثقيل الوزن يُسقطهُ ثقلهُ عمودياً الى الارض فيصافح التراب الذي تحت امهِ ويولجهُ بدون مساعدةٍ خارجية ومنها ما عاكس الاول في الصفات فكان كبير الحجم خفيف الوزن ذا نتوء كلآتي الشكل تحملهُ خفتهُ الى بعدٍ معلوم ثم يستمسك بما يعترض

لهُ في طريقهِ بواسطة نتوءِ الكلاَّبي فيقف ويكون ذلك الحدُّ من البعد منتهى مسيرهِ وبعضها عُليبة مرِنة تدفعهُ مرونتها اذا لُمس او تحرك او اذا فعلت بهِ الحرارة فقلصتهُ او البرودة فمدّدتهُ

واعلم ان كثيرًا من البزور أُنكر عليها هذا الجهاز فيظهر من ذلك لزوم سقوطها الى حضيض الارض لسبب ثقلها ووجوب استقرارها اسفل النبات الذي نشأت منهُ بحيث يقتصر وجودها على محل منشئها الاَّ ان الامر ليس كذلك لانها لا تقل انتشارًا عن بقية البزور التي اوجد الله فيها جهاز الانتشار بتعليل ان الطيور تحملها على اجنحتها او تزدردها الى معدها وتحملها الى محلات بعيدة فتبرزها هنالك غير متغيرة لوجود غلاف قرنيّ يغلفها ويحفظها من فعل العصارة المعدية فلا تهضمها ولو بقيت فيها اياماً . ومن جملة ما جاء بهذا المعنى ما قيل عن طيرٍ من جزائر الهند من انهُ نقل اليها نبات جوز الطيب على سبيل انهُ ازدرد بزر هذا النبات في محل بعيد ثم عاد بهِ الى ارضهِ فابرزهُ فيها سليمًا من الانهضام

لصلابتهِ فنبت البزر المذكور وتكاثرت افرادهُ رغماً
عما انقطع اليهِ الهولانديون من استئصالها من الاماكن
التي لا يفيدهم وجودها فيها . وزعموا ايضاً ان غرباناً
حملت بمنسرها ثمرًا من السنديان وذهبت بهِ بعيدًا
واخذت تحفر لهُ حفرةً في الارض ثم طمرتهُ بالتراب
والطحلب آملاً بان تجدهُ عند الحاجة فاستفرخ وطلع
وصار سنديانة كاملة التركيب والتأليف وقد تاكل
العصافير بزورًا فتعدها للاستفراغ بواسطة حرارة .
امعائها ثم تبرزها في التراب وقد شوهد كثيرًا ان
حيوانات من ذوات الاربع نقلت الى بعيد المحلات
نباتات من العائلة القرنية ولذلك ذهب بعض النباتيين
الى ان زبل الخيل وغيرها من السائمة يعطل المروج من
وجه انهُ يُدخل اليها اعشاباً غريبة تاكلها هذه الحيوانات
ولا تهضم بزورها فتبرزها في الحقل او انها تحملها اليهِ
بمجرد حركة اذنابها وهكذا القول عن بعض ذوات
الاربع الصغيرة من مثل القنفذ والارنب والمرموت فانها
تحمل ثمر السنديان والكستنة والجوز وغيرها الى شوامخ

الجبال ونغرسها هناك

وليس في ذلك اهمالٌ يُنسب لله لانهُ لو شاء تعالى لفوّض الى الناس امر انتشار البزور غير انهُ رأى سبحانهُ وراء هذا التفويض من المتاعب والمصاعب ما يبعث الانسان على التقاعد والادبار دون اتيان هذا الامر لصعوبة انجازهِ فقلدهُ للطبيعة واوعز اليها مباشرتهُ ففعلت وانتشرت بزور نباتاتها انتشارًا طبيعيًا غير مفتقرٍ لاحدٍ من الناس

اما دقة الجراثيم النباتية ففيها من داعيات العجب ما لم يأتِ عليهِ انسانٌ لان الاشجار العظيمة التي نراها حوالينا ونأكل من ثمارها ونتظلل بظلها انما نشأت من بزيرةٍ حقيرة لم تكن لتحوي في بدء امرها الّا جرثومةً نامية مؤلفة من سويق ووريقات وغصينات وجذيرات . وقد ذهب كثير من العلماء النباتيين الى ان البزر لا يحوي فقط جرثومة شجرةٍ واحدة بل جراثيم اشجارٍ كثيرة تتولد من الشجرة الاولى التي اعتبروها كالامّ . واذا انعمنا الفكرة في امر دقة الجراثيم رأينا فيهِ ناموس تجزّوء المادة الذي

اسلفنا الالماع اليهِ في بدء هذا الكتاب على ان دقة هذه الاجسام ليست مما يعترض على امكانية وجودها . اما تسميتنا الاجسام بالدقيقة والكبيرة فتسميةٌ نسبية لا مطلقة لان ما نراهُ صغيرًا بمجرد العين ربما كان كبيرًا بالنسبة الى غيرهِ مما لا نراهُ الاَّ بالالات المكبرة . فكان علماء العصر القديم باعتمادهم على العين المجردة يعدّون السيرون (وهو نوعٌ دنيٌّ من الحيوان) من ادنى الرتب الحية ومن ادقها جسمًا حتى قالوا بكونهِ منتهى سلسلة المملكة الحيوانية الاَّ انهُ لما بزغت شموس الاكتشاف في سماء العلم وظهرت الالات المكرسكوبية فابرزت المجهول والمختفي الى نهار المعرفة والوجود صار الحيوان المذكور (اي السيرون) من الحيوانات الكبيرة بالنسبة الى ما شاهدهُ المدققون بواسطة المكرسكوب اي النظارة المعظمة . واذا شمر اهل الاكتشاف عن ساعد الهمة وتوصلوا الى اختراع عدسيات (١) اقوى من التي انتهى اليها اكتشافهم ربما

---

(١) حاشية للمترجم : العدسيات وواحدتها عدسة او عدسية زجاجات النظارة المكبرة

توصلنا معهم الى رؤية حيوانات واجسام ادق واصغر بما لا يقاس من الحويوينات التي تناهت صغرًا على حسب حكمنا الظاهر. هذا ولما كان حفظ النباتات وتكاثرها متوقفان على البزور وكانت البزور لها كرحم الحيوانات لصغارها صرف الخالق دونها تاثيرات الطبيعة المهلكة فجعلها آبان الشتاء في غلفٍ مغلقة محكمة البناء لاجل ان يصونها من ضربات البرد والهواء وغير ذلك مما يطرا عليها من داعيات التلف والهلاك

المقالة الثلاثون

في انتشار النباتات بواسطة البزور والزهور والاثمار

ان وظيفة الزهور في اكثر النباتات تلقيح البزور التي تتولد منها وانماء الجرثومة التي بها يُناط تكثير نوعها ودوامهِ. وتنشأ الزهور الاَّ ما قل من برعمٍ زهريٍّ تتكوَّن داخلهُ خفيةً وتحفظ فيهِ من العوامل المتلفة بواسطة اغلفتها الخاصة حتى اذا غزر العصار الغذائي وتوارد الى البرعم ولاسيما ايام الربيع نما البرعم وغلظ وانتسم عن زهرةٍ بهية المنظر ذكية الرائحة غريبة الالوان منداة

بالعصار الغذائي الكائن فيهِ ثم ان كل زهرةٍ تحمل جرثومةً قابلة النمو يتجدَّد بواسطتها النوع . واما الاعضاء الجوهرية في الزهور فثلاثة على ما قررناهُ وهي : الكأس والتويج والملب او المركز . فالكأس غلاف الزهرة الخارجي وظيفتها وقاية الاجزاء اللطيفة ولونها غالبًا اخضر وهي ورقية النسيج . والتويج غلافها الخارجي او الباطني وظيفتهُ تزيين الزهرة بوُريقاتهِ الرفيعة النسيج الجميلة الالوان وربما كان لهُ وظيفةٌ اخرى هي وقاية اعضاء الاثمار واعداد العصارة الغذائية وعكس اشعة الشمس على اعضاء التلقيح . واما القلب او المركز فاشد من السابقين اعتبارًا من وجه لزومهِ لتلقيح البوَيضات ويعتبر فيهِ المبيض وهو تجويفٌ يتضمن جرائم البزور ويعلوهُ عمودٌ صغير هو القلم الذي ينتهي طرفهُ السائب بانتفاخٍ هو السمة والاسدية وهي عميدات تجتمع حول القلم وتعلوها عليبات هي الانثيرات والانثيرات تحوي غبيرةً دقيقة مختلفة الالوان والاسدية المذكورة هي الاعضاء التي تتعلق بها وظيفة التلقيح فتتساقط حبيبات الغبيرة (التي يقال لها

بلنا) من الاسدية على سمة القلم ومن هناك تذهب الى المبيض بواسطة قناةٍ دقيقة تخترق القلم على جميع طوله

والزهور كما مرّ زينةٌ لبساتيننا وجناتنا وحقولنا ومصدرٌ معتبرٌ يُعد لنا ثمرًا لذيذًا او بزرًا غذائيًا او سميدًا ثمينًا فتحوّل كأسها (اي كأس الزهور) الى تفاحةٍ في زهر التفاح والى حبةٍ في زهر البر (القمح)

والاثمار اما ان تكون ذات بزورٍ كثمر الكرمة (اي العنب) او ذات نواة كالخوخ والدراقن وبعضها يكون قصمًا او شاقًا او دقيقي القوام او خشبية الا ان لكلها قبل النضج صفةً مشتركة بينها هي الحرافة لكنها تزول غالبًا اذا ما ضربتها حرارة الشمس . فترى من ذلك الاستعدادات الضرورية لتوليد النباتات وحفظها وتكثيرها ونرى ما هو لازمٌ لازبٌ من الوسائط لنمو الجرثومة وتكوينها ونمو النبات وحفظهِ وحفظ نوعهِ الامر الذي يلزم عنهُ ان تكون الارض اماً مخصبة ترضع نباتاتها لبنًا غذائيًا وتقوم بالضروري والحاجيّ لها وان يكون الهواء والماء مركبين من عناصر يصلح تركيبها بعضها

مع بعض للنمو والتكوين وان تفعل الشمس بكل العناصر وتُنبت البزور وتنضج الاثمار بحرارتها وان تكون نسبةٌ دقيقة بين انواع النباتات وافرادها لتبقى الموازنة بين كثرتها وقلتها وان يكون نسيجها واوعيتها واليافها وكل اعضائها ما امكن في غاية الترتيب لاجل ان يتهيأ للعصارة المغذية ان تدخلها وتدور فيها وبينها وتستحيل استحالةً حيوية على شكل ان كلاًّ من الاعضاء المذكور يتشكل بشكلهِ الخاص ويبلغ الجرم والقوة والهيئة والكمال التي ضُربت له . ويقال بكلمة الحق ان تناسل النباتات وانتشارها من الامور المشوشة التي كثرت فيها الاسباب والمسببات بحيث يصعب بل يتعذر علينا ان نميز بين حلقات السلسلة هذه سلسلة العلل والمعلولات الناجمة عنها لان لكل معلولٍ علة يُنسب اليها ولكل مسببٍ سببًا يُرفع اليهِ . وقد كثرت هاته الاسباب ومسبباتها في المملكة النباتية وتعلقت بعضها ببعض تعلقًا شديدًا حتى صارت كحلقات السلسلة لا تقوم السلسلة اذا ما نقصت احدى هاته الحلقات فسبحان من كان علة العلل وسبب المسببات

المقالة الحادية والثلاثون

في تلقيح النباتات

اذا طلب الجاحدون برهاناً جازماً على وجود خالق للكائنات وجدوهُ والحق يقال في مسئلة التلقيح الذي بهِ تتسلسل الاجسام الحية من الحيوان والنبات لان في ذلك الامر امرًا عجيباً عجاباً تعدو وراءهُ افكار البشر وتصوراتهم ولا يدركونهُ لسقط مداركهم . فان العلماء من يوم منشاهم يجرون حلبة البحث ويقدحون زناد الفكرة ويتداولون الاراء المختلفة ليعرفوا كيفية حدوث هذا الامر الغريب ولم يخطوا الى ذلك خطوة واحدة بل لبثوا محيرين في دائرة القصور معترفين بسقط ارائهم قائلين بصوت العجز : ان ذلك والله لمما نعجز عنهُ عقول الناس : فيا انشدتك الله قل لي كيف تتولد اجنة الامهات من نطفةٍ حقيرة عادمة القوة والحركة والحياة في ذاتها اوكيف تتولد جراثيم الاجسام النباتية من غُبيرةٍ

دقيقة لا يُعهد فيها شيء من النمو الحبوبي

هذا ولما كانت هذه المسئلة من المسائل المهمة في المملكتين النباتية والحيوانية رأينا ان نسرد عليها قولاً وجيزًا يقرر في العقول بعضاً من معرفة حدوثها بحسب ما يبدو في ظاهر الامر صامتين عن تأويل السر فيها لان لا عليم به الأ من كان مخدع الاسرار فنقول

مرَّ بنا ان للزهرة اعضاء جوهرية سميناها في ما مضى باعضاء التناسل بجامع ان بواسطتها تتناسل الذكور والاناث فتولد نسلاً وان الاعضاء المذكورة هي المبيض مع قلمهِ وسمته والاسدية مع خويطاتها وانثيراتها وان القلم مجوفٌ تخرقة على جميع طولهِ قناةٌ ضيقة وان السمة منفرجة من قمتها ومستطرقة الى تجويفي القلم والمبيض وان الانثيرات تحوي غبيرة دقيقة تسمى بلنًا فاذ تمهد ذلك نقول ان التلقيح يتم بسقوط البلن من الانثيرات على السمة التي تكون زمن التلقيح مغطاة بغشاء خَمَلي او مندّاة بسائل لزج فيذهب البلن الى المبيض ممزوجاً بالسائل المذكور. ولما كانت للغشاء الخملي حركةٌ هدبية ساعدت الحركة

المشار اليها في قذف البلن الى الاسفل (١)

الاَّ انهُ قد تكون السمة منفصلة عن المبيض بواسطة قلمٍ طويل ضيق القطر لايجيز ضيقهُ نفوذ ذرات البلن فيهِ لكنَّ مرونة الذرات تدفعها في قُنية القلم على شكل ان الذرات اذا ترطبت بسائل السمة تحطَّمت وتجزَّأت وتنفذت او دفعت غُبيرة ادق منها او سائلاً ممزوجاً بحطام من الذرات حتى اذا بلغت هذه المواد الى الجرثومة لقحتها على كيفيةٍ مجهولة فاورثتها خاصة النمو والتكوين وان قال قائلٌ كيف يتم هذا النمو وهذا التكوين قيل بحرف الحق ان ذلك من الامور الخفية التي لم يتوصل اليها الباحثون والمراقبون بل وقفت عنده معارفهم وعجزت عن مجاوزتهِ مباحثهم

ويختلف عدد الاسدية والاقلام والميضات وترتيبها

---

(١) حاشية للمترجم : الغشاء الخملي نسبةً الى الخَمل (الخمل) لانهُ مكوَّن من زوائد ناعمة الملمس تتحرك حركةً موجية من جانب الى جانب وقد شبهوا هاته الحركة بحركة الاهداب ونسبوها اليها . والهدب في الاصل شعر الجفن

في زهرةٍ واحدة او في زهور متفرقة باختلاف انواع النباتات وبناء على اختلاف العدد المذكور وكيفية اصطفاف هاتهِ الاعضاء في الزهور استنبط المعلم لينوس الطبيعي جدولهُ المشهور المعروف بجدول النباتات الطبيعي للمعلم لينوس

اما مجلس الاعضاء التناسلية فيختلف باختلاف النباتات من وجه ان هاتهِ الاعضاء مجموعةً في زهرةٍ واحدة فيقال لتلك الزهرة كاملة او خنثى ويراد بذلك اجتماع اعضاء التذكير والتانيث فيها هذا في الانواع العامة المشهورة من النباتات . واما ما بقي منها فتكون اعضاء توليدها مجموعةً على فردٍ واحدٍ ولكن في زهورٍ مختلفة بمعنى ان اعضاء التذكير تكون في زهرةٍ واعضاء التانيث في غيرها كما في الكوسى والخيار وما اشبه ولذلك ان زهوراً كثيرة من هذين النوعين تضمر وتسقط عن غير ثمرٍ على ان غيرها تثمر ويبلغ ثمرها والتعليل عن ذلك ان الزهور العقيمة هي زهور ذكرية اي حاوية اعضاء تذكير فاذا تم التلقيح تلاشت هاتهِ الزهور واعيت

من قضاء وظيفتها التناسلية فانت وان الزهور المثمرة
تنمو جرائيمها بواسطة القوة الحيوية التي اكتسبتها من بُلن
الاسدية فتسمن وتنضغم وتنمو نموًا سريعًا كما هي الحال في
انثي الحيوان الحامل . وابلغ من ذلك كينونة الزهور
الانثوية على فردٍ من النبات والزهور الذكرية على فردٍ
آخر منه كالنخل والنخيل فان اعضاء التلقيح على نخلة
واعضاء التانيث على نخلة اخرى ويتم التلقيح بانتشار
غبيرات الاسدية من النخلة الذكرية بواسطة مجاري الهواء
وسقوطها على مدقات الاعضاء الانثوية من النخلة
الانثوية وقد يتم هذا الامر بواسطة اخرى وهي ان تنقل
يد الناس راسيم النخلة الذكرية وتذريه على ثمر النخلة
الانثوية وقد تقوم بهاته الوظيفة بعض الحيوانات كالنحل
الذي يحمل ذرات البلن من فردٍ وينقلها الى فردٍ اخر
وقد يتفق في بعض انواع النباتات عدم بلوغ الاسدية
والمدقات في الزهور الخنثي بلوغًا كاملاً يوهلها للالقاح
فحينئذٍ لابد من زهورٍ اخر للتلقيح فنرى من ذلك اشتغال
الطبيعة بديمومة الانواع حتى انها اكثرت لذلك من

الوسائط الكثيرة ما قارن حد الزيادة الاَّ انهُ قد يتم بلوغ الجراثيم البزرية بدون مساعدة البلن وظهر ذلك من بعض تجارب المعلم سبالنزاني الطبيعي المشهور لانه غرس انواع مختلفة من النباتات التي لاتحمل الاَّ زهورًا مدقية في محل محصور فظهر لهُ ان هاتهِ النباتات اذا تربت في محل منتخ بحيث لا تصل اليها غبيرات اسدية غريبة كانت تبزر بزورًا كاملة صالحة للانبات كانها تلقحت بذرات ذكرية . واجرى المعلم المذكور تجربةً اخرى وهي انه غرس نباتات ذات زهور كاملة اي خنثوية ونزع منها الاسدية قبل ان ينتشر البلن منها منعاً لوقوعه على سمة الاقلام فتوصل بذلك الى النتيجة الاولى اي ان الزهور المذكورة ولدت بزورًا كاملة فيها قوة الاستفراخ والنمو الاَّ انهُ راقب في النباتات المشار اليها ان بعض زهورها كانت تصفر وتضمر وتسقط وبعضها كانت تنمو نموًّا كاملاً

واعلم انه اذا اجتمعت اعضاء التناسل في زهرة واحدة اعترض ذلك على وقوع التلقيح الاَّ انهُ اذا كان

القلم اعلى من قمة الاسدية دفعت الانثيرات الى الحويصلات الحاوية جهاز التلقيح غبيرةً دقيقة الى الاعلى واوصلتها الى سمة القلم او انحني القلم الى الاسفل وعانق الانثيرات اعتناق اللام للالف وقبل منها ذرات الطلع. واذا كانت الزهور على هيئة عناقيد او سنابل تلقحت الزهور السفلى بالزهور العلياء. وقد يتفق ان تكون الزهور في بعض الاحيان منحنية الى الاسفل نحو الارض فتكون الاسدية حينئذٍ تحت القلم بحيث لا يمكن التلقيح فترتفع اذ ذاك هاتِهِ الزهور الى الاعلى زمن التلقيح وتنشر على الاقلام الذرات الملقحة. واذا اجتمعت الزهور على فردٍ واحد ولكن في زهور مختلفة كان العامل في التلقيح حينئذٍ الهواء الكروي فانهُ يهز غصون النبات ويمطر من الاسدية مطرًا غزيرًا من الذرات على الاقلام. واخيرًا اذا كانت الزهور على افراد مختلفة حملت امواج الهواء بين الاسدية بعيدًا ونشرته في كل الانحاء وهزته في كل وجهٍ واوصلته اخيرًا الى الاقلام. ومن ذلك ما جاء عن نخلةٍ كانت في اوترنط ولم تكن لتحمل ثمرًا الّا

انها اثمرت يوماً بمرأى من الناس فتعجب الناس من هذا الامر لان النخلة المذكورة كانت انثوية ولم يكن لها ذكرٌ تلقح منهُ وعلموا في ذلك الوقت ان نخلةً كانت في برندوس وزهرت في ذلك الزمن نفسه مع انها لم تكن لتزهر من قبل. وكانت زهور هاتهِ النخلة زهوراً سدوية اي ذات اسدية حاملة ذرات التلقيح فحمل الهواء الغبيرات الملقحة من زهور نخلة برندوس ونثرها على زهور نخلة أوترنط فتلقحت واثمرت وبلغت ثمارها وهكذا حُلَّ المشكل الذي كان وقع فيهِ القوم من ان نخلتهم اثمرت بدون ذكرٍ مُلقح . (اه)

وليس ذلك كله لدارس الطبيعة لانهُ اذا استغرق في البحث عن هاتهِ الحكمة التي خُطت على جبين المملكة النباتية رأى فيها من الوحدة ما يوصل افرادها وصلاً تاماً لا يفصلهُ فاصلٌ لضرورتهِ لقيام المملكة المذكورة . وقد مر بنا كيف يتم التلقيح في عموم النباتات الارضية وبقي علينا ان نشرح كيفية وقوعهِ في النباتات المائية . فان ما كان منها تحت الماء عادةً ينتهض فوق سطح الماء

زمن ابتسام الزهر ووقوع التلقيح ثم يعود فيغوص حالاً بعد اجتماع اعضائهِ اجتماعًا جنسيًا

وكما ان العناية الصمدانية جعلت حُبيبات البولن في النباتات الارضية غايةً في الدقة والصغر لوجوده (البولن) في سائل يضاهي الهواء خفةً جعلت ايضاً للنباتات البحرية سائلاً ملقحًا لعابيًا لا يختلف عن مادة التلقيح في النباتات الارضية الاّ من حيث القوام . والحكمة في ذلك ان للماء حركات تبدد موادها الى جهات مختلفة فاذا كانت مادة الالقاح سائلاً لزجًا لا تبددها امواج المياه فتبلغ الى البويضات الانثوية وتجتمع بها اجتماعًا جنسيًا يعقبهُ وقوع العُلُوق

وخلاصة القول في هذا الباب ان الله لم يهمل شيئًا من الضروري والحاجي لتناسل النباتات . وقد قدمنا ان وظيفة التناسل تتم في النباتات ذات المسكنين (هي التي تكون اعضاء تذكيرها وتأنيثها على افراد مختلفة) بواسطة بعض الحشرات التي تحمل من نباتٍ الى آخر الغبيرة الملقحة . وهكذا يتم هذا السر العجيب في جزائر الارخبيل .

فان في الجزائر المذكورة اشجار تين لا تحمل الاَّ زهورًا مدقية تتولد عنها اثمار ضعيفة لاتصلح للاكل فلذلك يربي الاهلون حشرات في اشجار تين تحمل زهورًا سدوية ثم ينقلون الحشرات المذكورة الى الاشجار المدقية وبواسطتها يقع التناسل بين الجنسين فتثمر تلك الاشجار ثمرًا كبيرًا لذيذًا يرغب اليهِ الاهلون كثيرًا

المقالة الثانية والثلاثون
في انتشار النباتات بواسطة التدريك والتدريخ والتطعيم (١)

اسلفنا فيما مرَّ ان البزور مصدر قوة التوالد على ان ذلك الحكم ليس بمطلق لان بعض النباتات يتم انتشارها بغير واسطة البزور كالبصل والعليق والورد وغيرها من الاشجار المبزرة . فالبصل مثلاً مركب من طبقات صفيحية متراكبة الواحدة فوق الاخرى ويحوي داخلة كما تحوي البزرة جرثومة نبتة نامية شاغلة اقل ما

(١) حاشية للمترجم : انظر ما اوردناهُ سابقًا عن معاني هاتهِ الالفاظ . اه

يمكن من الحيز . وبعض النباتات ترسل حواليها ضفائر طويلة ذات عقد مشوَّشة فتستطيل شُعيرات العقد الى الارض وتغور فيها وتكوّن باستطالتها جذوعًا جديدة تستقلّ بعد ذلك وتصير نباتًا قائمًا بذاتهِ . وزبدة القول في ذلك ان الاشجار تنتشر بواسطة كل اعضائها فان بزورها تفرخ اذا بُذِرت في ارضٍ مناسبةٍ لها وتلد اشجارًا من جنسها وجذورها وفُريعاتها تنمو مستقلةً اذا ما نُزِعت من الجذع فتحيي بذلك الاصل الذي انشقت منهُ . ومن جملة وسائط انتشارها التدريك ويُراد بهِ ان يُفصَل من الشجرة خرعوبٌ طريّ وان يغرس في الارض بعد قلم فريعاتهِ كما ترى في زرع الصفصاف والعريش وعنب الثعلب والورد وما اشبه فينبت للخرعوب المذكور جذورٌ ويصير في مدةٍ قصيرة شجرةً كاملة تثمر ثمرًا كالاصل الذي أُخذت منهُ

ولتعداد النباتات طريق اخرى لا يجب التغاضي عنها لما فيها من الفوائد للناس وهي التطعيم ويُراد بهِ ان ينزع خرعوبٌ عن امهِ وان يغرَس في جذع شجرةٍ اخرى

او في غصونها . اما العمل المشهور في بلادنا وهو نزع برعمٍ ورقيّ وادخاله تحت قشر شجرةٍ اخرى فلا يقال لهُ تطعيماً كما يتوهم البعض بل تبرعماً كما ورد عليك . ووظيفة التطعيم ان يضم قسماً من نباتٍ الى قسمٍ اخر منهُ بحيث يتحد الاول بالثاني اتحاداً ذاتياً وبنمو معهُ كأنهما جسماً واحداً وهذه اول اشارة الى الاجتماع الجنسي الذي يقع بين ذكر الحيوان وأُنثاهُ. اما القسم المضاف الى غيرهِ فيقال لهُ مطعوماً والمضاف اليهِ أصلاً. وللتطعيم طرقٌ شتى منها التطعيم بالفرجة وبالاكليل وبالمزمار وبالدائرة وهلم جرًّا ويراد بالاول ان نشق قشرة الاصل شقًّا طولياً على هيئة الفرجة فيدخل فيها المطعوم ويربط بعصابةٍ مطينة بالطين حتى اذا تأصل في الاصل نزعت العصابة عنهُ وبالثاني ان يكون الشق اكليلياً اي على هيئة الاكليل وبالثالث ان ينشر غصن الاصل او جذعهُ ويثقب في مركزه باستخراج اللب منهُ ثم يدخل المطعوم في الثقب المشار اليهِ ويربط ويراد بالدائرة ان يبضع الاصل بضعاً مستديرًا وتدخل فيهِ مطاعيم كثيرة وبالجملة نقول

ان كل هاتهِ الطرق معادها الى مقصدٍ واحد وهو نقل العصار الغذائي من الاصل الى المطعوم حتى اذا وصل اليهِ دار في اوعيتهِ وعمل في تغذيتهِ. وبهذه الصناعة يحوّل البستاني الاثمار الحامضة والصغيرة الى اثمارٍ شهية ويجدّد شباب الشجرة بعد وقوعها في الهرم ويجني من شجرة اللوز دراقنًا ومن الزعرورة اجاصًا ومن الليمون الحامض برتغالاً ومن الجميز تينًا وهكذا يهذب الطبيعة ويصلح فيها ما زحف اليهِ الخراب ودبّ اليهِ الدثار ويقوّم فيها ما اعوجّ ويسارع الى مساعدة ما تعوّق عن قضاء وظيفتهِ فيها فهو العامل العظيم والبستاني المجتهد في ترميم بستان المملكة النباتية

اما شروط التطعيم فاتفاق المطعوم والاصل نسبًا وجنسًا اي كونهما من فصيلةٍ واحدة كاللوز والدراقن . والخوخ والقراصيا. والزعرور والاجاص . والجميز والتين وهلم جرًّا ولا يلزم عن ذلك ان يكونا من نوعٍ واحدٍ . قلنا اتفاق المطعوم والاصل نسبًا وجنسًا لانهُ اذا كانا كلاهما مختلفي الاصل والنسب لايجهزّ الاصل للمطعوم

عصارًا مناسبًا يصلح للنمو وللاستحالة الى جوهرهِ الخاص ولذلك كان تطعيم اللوز خوخًا او الدراقن تينًا مما لا يناسب لما بين الاصل والمطعوم من الاختلاف جنسًا ونسبًا وفصيلةً

وفي امر التطعيم نظرٌ آخر وهو انهُ اذا دارت عصارة المطعوم قبل دوران عصارة الاصل بدّد المطعوم جوهرهُ بواسطة التبخر وعجز عن استرجاعها لضعف التغذية او بطلانها فيهزل وينحل ويموت اخيرًا

ومن المسائل التي ترد عن تزهير المطعوم والاصل هذه : هل تختلف مواقيت التزهر في الاثنين ام يكون تزهر المطعوم اثناء تزهر الاصل اي انهُ اذا تطعم اللوز دراقنًا مثلاً هل يزهر الدراقن قبل اللوز الذي هو الاصل او بعدهُ وان كان قبلهُ او بعدهُ أ ميقات تزهر الواحد بعيدة عن ميقات تزهر الآخر . فنقول ان العصارات المعدّة لتوليد الزهور ثم الاثمار لا تأتي المطعوم في الوقت المعين الذي فيهِ يحتاجها غاية الاحتياج لاتمام وظيفتهِ فيمحل ولا يكون للزراع نصيب من الخصب

الذي ينتظرهُ انتظار الغليل للماء والعليل للدواء والشفاء وإذا تأخر نضج اثمار المطعوم كثيرًا بطلت وظيفة الاصل من حيث تجهيزهِ العصارات المغذية على أشدّه وبطلان الوظيفة المذكورة انما يكون في الوقت الذي فيهِ يتوقف احتياجهُ اليها فتهلك اثمار المطعوم بداعي نقصان الغذاء لكننا نفرض ان بين المطاعيم والاصل مشابهة كافية ان لم نقل تامة وهاتهِ المشابهة تكون من جانب طبيعة المطعوم والاصل ومواقيت اثمارهما ونضج ثمارهما فاذا توفرت هاتهِ الشروط في امر التطعيم رأينا على اغصان شجرةٍ واحدة ضروبًا مختلفة من الازهار والاثمار تتولد عليها وتبلغ وتنضج وتسر باصرة الانسان بالوانها واعضاء شمهِ وذوقهِ براتحتها وطعمها فترى هنا مثلاً اثمار المشمش والدراقن والخوخ على شجرة اللوز وهناك اجاصًا على شجر الزعرور وهلمّ جرّا

المقالة الثالثة والثلاثون

الاثمار البرية واستحالتها الى اطعمة غذائية

ان كثيرًا من الاثمار لا يحتاج التطعيم بيد ان غيرهُ

مما كان لذيذ الطعم يرمر ويضعف بناؤهُ اذا غرست
نوانه او بزرته في الارض. فترى ان شجرة التين مثلاً او
اللوز او التوث او البندق او غير ذلك تحمل ثمرًا خاصًا
من غير ان تطعَّم وبعكس ذلك شجر الكرز والدراقن
فانها تثمر ثمرًا رديئًا اذا ما فاتها التطعيم فما هي علة هذا
التباين والتعاكس الذي يندهل له الانسان لاول وهلةٍ
وايمُ الله ان مسئلة من مثل هذه لا تُحلّ عقدها ببراهين
طبيعية يُنشئها الكاتب من الطبيعة نفسها بل لا بد لذلك
من التعويل على الشرائع والنواميس الادبية اذ انها تنبئنا
بان منشأ هاته الامور من عناية خاصة ينشرها الخالق على
الكائنات وتظهر هذه العناية من انه فكر في امر الحيوانات
من دنيها الى عاليها من الباعوضة الى الاسد ومن الطيور
التي تسبح في فلك السماء الى الحيوانات الكبيرة التي تتطوف
في الغابات والبراري فكل الحيوانات ولاسيما العالية
الرتبة تحب الاثمار البرية وترغب اليها كثيرًا اذا
ما مكنتها الحال من وجدانها في مرعاها (يستثنى من
ذلك الحيوانات الآكلة اللحوم التي قلما ترغب في آكل

الاثمار والنباتات) واما حدّة هذه الاثمار ومرارتها فتستطيبها الحيوانات بخلاف الانسان لموافقتها ذوقها ولا نستطيب ما يستطيبهُ الانسان من الفواكه والاثمار

والاثمار المعدَّة لغذاء الانسان قليلة البقاء بمعنى انها لا تمكث طويلاً على أُمها فتسقط واذا سقطت الى الارض او حفظها الانسان في مأواهُ فلا تلبث حتى يدب فيها الفساد بخلاف الاثمار البرية المعدَّة لغذاء الحيوان فانها لما كانت اجزاؤها شديدة الالتصاق والملامسة وحجمها اصغر من حجم ثمارنا الغذائية تمكث طويلاً على اشجارها من غير ان تسقطها الارياح واذا سقطت الى الارض بقيت عليها طويلاً من غير فسادٍ بجلها وقد اكثر الخالق عدد الاثمار البرية والحشائش التي يغتذي منها الحيوان دون الاثمار التي يقتات بها الانسان الاَّ انهُ اعطى للانسان معرفة الحصول على تلك الاثمار البرية ومعرفة تربيتها وتطعيمها وتحويلها

المقالة الرابعة والثلاثون
في تغذية النباتات ودوران العصار

ان الاعمال الحيوية التي نشاهدها في النباتات لا تقوم الاّ بوجود وسائط تعوّض عن الدثور والخراب اللذين ينجمان عنها في جسم النبات ولذلك نرى الاشجار تنتعش وتعود الى حياةٍ جديدة بعد ان كانت شهورًا كثيرة خاليةً من حليتها بتوقف النمو والتعويض فتنتعش الدورة العصارية بها وفي ايام قلائل نرى براعمها ظهرت متصيفة (يراد بالتصييف التفاف وريقات البرعم قبل ابتسامها) ثم تبتسم عن ازهارٍ جميلة ترطبها قطرات الندى ويرى هذا التغير العجيب على اشدهِ وكمالهِ عند رجوع فصل الربيع واما الوسائط العاملة في حدوث هذا التغير فعلى ما سوف يلي

ان ما نراه من التغيرات الحيوية ابان الربيع في الاشجار وكل النباتات انما ينشأ من العصارة الغذائية التى تدور في اوعية النبات وتغذيه على ما ورد فتتحرك هاته العصارة وتدور في الاوعية العصارية بواسطة الهواء

الكروي وازدياد الحرارة الجوية . ولما كانت حياة الحيوان متوقفة على دمها كانت ايضاً حياة النبات متوقفة على عصارتها فالعصارة فيهِ بمثابة الدم في الحيوان وهي العاملة ايضاً في نموهِ وازدياد جرمهِ وقد أعدت كل اجزائهِ وترتبت على شكلٍ يؤهلها لاعدادها وحفظها وحركتها

اما النسبة بين الدورة العصارية في النبات والدورة الدموية في الحيوان فمختلفة اختلافاً بليغاً من وجه ان النبات عادم القلب والشرايين والاوردة التي خُصت بالجسم الحيواني ويقام على ذلك دليل انهُ اذا غُرست شجرة مقلوبة اي جذرها الى الاعلى ورأسها الى الاسفل تأصلت في التراب الذي غرست فيهِ ونمت وتكاثرت فتطلع من الجذر غصون وازهار واثمار ومن الرأس الذي تحوَّل الى جذرٍ تتولد جذور وجذيرات شعرية وحزم خويطية تغور في التراب وتستنزف منهُ ما يحلو لها من المواد الغذائية . فنرى في ذلك ما لا نجد معهُ نسبة بين الدورة العصارية في النبات والدورة الدموية في الحيوان

الاّ انهُ اذا لم يكن في تغذية النباتات دورة حقيقية فذلك لا ينتج عنهُ ان لا وجود لاوعية غذائية تتخلل بناء النبات وتدور فيهِ على هيئتين اي ان منها ما يكون صاعدًا فيقال لها الاوعية الصاعدة كما علمت في محلهِ وهي تحمل عصارًا يصعد من الاجزاء السفلى من الشجرة الى الاجزاء العلياء وهي الاوراق والازهار وتوابعها ومنها ما يكون نازلاً ويقال لها الاوعية النازلة وهي تحمل عصارًا نازلاً ينحدر من اعلاها الى الجذور ومتعلقاتها . ومن المعلوم ان للعصارة الصاعدة دورة جانبية تحملها الى جهات شتى ولا ريب في ان هذه الدورة العجيبة في غاية المناسبة للتركيب الآلي للنباتات ولا بد من الاقرار بوجود حركة للعصارة تجهزها وتعدها شيئًا فشيئًا للتمثيل والاستحالة الى جوهر كل جزء من اجزاء الشجرة على اختلاف الاجزاء المذكورة بنيةً وطبيعةً . والابرازات النباتية تلزم بوجود عمل خفي لا تدركهُ عين الانسان والعمل المذكور مختلف النتائج غاية الاختلاف عن الدوران العصاري الذي تتبعنا حدوثهُ في ما مرّ من الكلام

للحرارة عملٌ معتبر في تغذية النبات وذلك العمل يقوم نهارًا بانهُ يجذب الى الاوراق مقدارًا وافرًا من العصارة الغذائية على شكل ان الاعضاء المبرزة التي تشغل الاوراق على هيئات مختلفة تبرز من العصار الصاعد من الجذر الاجزاء المائية والجامدة فيتمدد بعد هذا الابراز الهواء الذي في الاوعية الهوائية للجذع والاغصان فيضغط الالياف الخشبية بتمدده ويسرع سير الدورة العصارية ويدفعها الى الاجزاء المجاورة الامر الذي يؤْخذ منهُ ان الدورة الصاعدة التي سلفت بالذكر تتم في النهار. واما في الليل فيحوّل العمل الى الوجوه السفلى للاوراق التي تقوم حينئذٍ باحدى وظائفها المعتبرة وذلك ان الوجوه المشار اليها تشغلها فوهات صغيرة تنفتح ليلاً بعمل حيوي وتمص الابخرة والغازات المنتشرة في الهواء ويتقلص هواء الاوعية الهوائية (الشعب اذا صحت تسميتها هكذا) فيضيق قطر الاوعية المذكورة ويخف الضغط عن الالياف الخشبية فتتسع وتتمدد وتقتبل العصارة التي ترسلها اليها الاوراق ومن ثمَّ تنزل العصارة المذكورة الى الجذور

وقد عرف العلماء النباتيون من التجارب ان العصارة تصعد على طريق الالياف الخشبية التي تحملها الى الوجه السفلي من الاوراق وان سائلاً آخر شبيهاً بالاول ينحدر بالالياف المذكورة من القشرة الى الجذور وكانت اخص التجارب التي اجروها لاثبات ذلك انهم حقنوا اوعية النبات بمواد سائلة ملوّنة تتبعوا بواسطة الوانها سيرها المذكور على اختلافه

من المعلوم عند عامة الناس الذين ليسوا بمكانةٍ من معرفة العلم ودقائقه ان النباتات عادمة الحرارة بدليل انهم اذا وضعوا اصابعهم على الشجرة لا يستحسون بسخونة فذلك فاسد كفساد دليلهم لان في النباتات درجة معلومة من الحرارة خاصة بها وهذه الحرارة تزداد ايام الشتاء حتى تفوق حرارة الجو بدرجة او درجات ودوران العصار لا يبطل في ذلك الفصل بل يتباطئ الامر الذي يدل على وجود حرارة في الاجسام النباتية يُظن انها تقرب من حرارة الحيوانات ذوات الدم البارد كالاسماك ونحوها

فهذه هي الطريق التي تسلكها حركة العصارة النباتية

وهكذا تغذي هذه العصارة الشجرة التي هي تدور فيها وتنتقل او تستحيل الى جوهرها الخاص فتزيدها نموًّا يومًا عن اخر وبناء على ذلك اذا بطل توالد العصارات وتوقفت الدورة وهتك بناء الشجرة الداخلي بواسطة بردٍ قارس او بواسطة الهرم او بواسطة جرحٍ بليغ او بواسطة عارض آخر خارجي يبست الشجرة وماتت

المقالة الخامسة والثلاثون

في اوراق الشجر

الاوراق اجسام مسطحة خضراء تنبت على الاغصان ونادرًا على الجذع وهي كما تقدم حلية النبات وجماله وقد ذكرنا في بابهِ ما لا نحتاج معهُ تكرارًا لاثبات جمالها ومن منافعها انها تجهزّ للانسان والحيوان فيئًا او ظلاً يتظللان بهِ ايام القيظ الشديد والحرّ المحرق . اما رغبت يومًا ايها المسافر في الجلوس تحت شجرةٍ مورقة غضة يقيك ظلها من حرارة الشمس والجو وتروّح اليك اوراقها بما يدفع عنك لظى الحرّ الذي اشتعلت نارهُ داخل جسمك صيفًا وانك اذا تمدّدتَ على مرج نضر يكسو ارضًا ظللتها

اوراق الاشجار ترى كأن فوق راسك مظلةً متحركة تهتزّ بلطفٍ بحيث لا يقلقك اهتزازها ولا يزعجك ارتجاجها بينما انت راقد في ظلها تتنسم رطيب نسيمها فتنطفي نار الحرّ التي تأجج سعيرها في عروقك وتنتعش برطوبة تودّ ان ترافقك سفرك كلهُ فتقوم عن هذا الظل الرطيب اسفًا على فراقهِ ومستعطيًا من عناية الله ظلاًّ اخر تصادفهُ في بقية سفرك وتصيب منهُ ما أُصبتَ من الاول

هذا وهذه الفائدة فائدة جزئية لا تذكر مع الفوائد الاخر التي تنتج عن الاوراق النباتية وذلك يتضح من النظر الى بنائها التشريحي فان لكل ورقة اوعية تسمى اوردة وهذه الاوردة مجموعة من الاسفل بانضمامها بعضها الى بعض عند رُجيلة الورقة ثم تنفرج من هناك كالمروحة الفرنجية التي يستعملها الجنس اللطيف من الفرنج لمقاومة الحرّ وبانفراجها هذا تمتدّ الى جهات مختلفة وتتشعب الى شعب كثيرة مختلفة الاتجاه ايضًا والشعب تتشعب الى شعيبات على وجهي الورقة الظاهر والباطن او العلوي والسفلي ولكل ورقة ايضًا ما خلا الاوردة المذكورة

مسام متعددة تتخلل نسيجها الخاص وقد قال احد المدققين بوجود نيف ومئة واثنين وسبعين الف مسامة على احد وجهي ورقة من نوع من البقس يقال لهُ بلماسريرس - ومن الملاحظات التي لا يجب التغاضي عنها ان الاوراق في غضون النهار توجهُ وجهها العلوي او الظاهر نحو الشمس والسفلي او الباطن نحو الارض او نحو باطن الشجرة فلا شك في ان هذا النظام الدقيق ينطوي تحته بعض الوظائف المهمة التي أنيطت بالاوراق النباتية ما عدا فائدتها الاولى اي زينة النبات وجماله

وبناء على ذلك نرى ان من اهم وظائف الاوراق ومن اشدها اعتبارًا تغذية النبات فانها تفصل كما مرَّ الاجزاء المائية والجامدة التي تصعد مع العصارة من الجذر وتحصّل كما الجذور الابخرة مائية وغازات مختلفة من الهواء الكروي وتدفعها الى الاعضاء الباطنة والابخرة المشار اليها تتصعَّد من الارض وتكوّن الجزء الرئيسي من هاته التغذية التي يصح ان نسميها هوائيةً اما كيفية امتصاص الاوراق لها فهي ان الاوراق تقابلها بواسطة وجوهها

السفلى التي تشغلها فوهات انابيب دقيقة كما مرَّ بنا فاذا صادفت بخارًا مائيًا او غازًا امتصتهُ بقوةٍ طبيعية تُعرَف بجاذبية الامتصاص . وقد جُعل فيها الترتيب على غاية كمالهِ لكي لا تضرَّ كل ورقةٍ باختها التي تجاورها فترتبت على شكل ان الاوراق العليا لا تغطي السفلى ولا تزاحمها بوجهٍ من الوجوه ولذلك لا تقع النباتات في خطر احتياج التغذية ايام القيظ الشديد لان اوراقها تمص لها ابخرة غذائية بواسطة وجوهها السفلى والدليل على ذلك انك اذا قطفت من شجرةٍ واحدة اوراقًا خضراء نضرة متساوية الحجم والشكل ووضعت بعضها على مدخل حوض فيهِ ماء وضعين مختلفين اولها ان تكون الوجوه السفلى لبعض هاتهِ الاوراق متجهة نحو سطح الماء الموجود في الوعاء وثانيهما ان توجه الوجوه العلياء للبعض الاخر كذلك فترى بعد ايام ان الاوراق التي كانت وجوهها السفلى متجهة نحو الماء لم تزل خضراء حيَّة محفوظة من اليبس وربما بقيت على هذه الحال اسابيع وشهورًا كاملة لان ما تمصهُ مسام وجوهها السفلى من البخار المائي

المتصعّد عن ماء الحوض كافٍ لتغذيتها وأما الاوراق الأُخر التي وجوهها العليا متجهة صوبَ الماء فلا تلبث القليل حتى تجف وتيبس لان وجوهها العليا خالية من المسام المشار اليها فلا تمص لها من البخار المائي ما تتوم بوحياتها ـ اما الاعشاب فلما كانت دائمًا منداة بطبقات كثيفة من قطرات الندى ولما كان ايضاً نموها اسرع من نمو الاشجار والانجم كان بناء اوراقها مختلفاً قليلاً عن بناء الاوراق في الاشجار من وجه تساوي وجهيها (اي وجهي الاوراق) العلوي والسفلي في قوة امتصاص الرطوبة وقد تمتص بوجهها العلوي اكثر مما تمتص بوجهها السفلي خلافاً للقياس

واعلم ان الحيوان يتنفس والتنفس فيهِ عبارة عن عمل حيوي غير خاضع للارادة يُقصد بهِ تنقية الدم من المواد الفاسدة والحالة التي أُلقيت اليهِ من الانسجة وله عملان او حركتان هما الشهيق والزفير فبالاول يتسع صدر الحيوان ويدخله الهواء الجوي حاملاً الاكسجين لاجل تطهير الدم وبالثاني يرجع الصدر الى سعتهِ الاولى الطبيعية

فيطرد الهواء الذي دخلهُ

هذا وقد تقدم معنا ان الاوراق النباتية تمص بواسطة وجوهها السفلى غذاء من الهواء فتشابه بذلك العمل الاول من تنفس الحيوان اي الشهيق ثم انها بعد هذا الامتصاص تدفع بواسطة وجوهها المذكورة مواد ابرازية مضرة بتغذيتها فتشابه من هذا القبيل ايضاً العمل الثاني من التنفس اي الزفير ولذلك قال العلماء وظيفة الاوراق في النبات كوظيفة الرئتين في الحيوان الأ انها تعاكسها في العمل لان الرئتين تمصان الاكسجين من الهواء وتدفعان اليهِ الحامض الكربونيك والاوراق تمص الحامض المذكور وتدفع الاكسجين

وبناء على ما تقدم يسمح لنا اصحاب الفيسيولوجيا ان نسمي هذا العمل الاخير من الاوراق اي دفع مواد ابرازية زفيرًا لصحة وجه الشبه بينهُ وبين العمل الثاني من التنفس الذي سموهُ بهذا الاسم اي زفيرًا . فالنباتات تزفر كثيرًا ويتم زفيرها اي ابرازها المواد الفاسدة والزائدة بواسطة وجوهها السفلى كما مرَّ لكثرة مسامها وقلما تبرز بواسطة

وجوهها العليا كما ان الامتصاص يتغلب عن طريق وجوهها السفلى والدليل على ان زفيرها يتم بوجوهها المذكورة دون العليا انهُ اذا طليت الوجوه السفلى بمادة صمغية او لزجة تمنع من نفوذ الماء والرطوبة والغازات الى مسامها قلَّ امتصاصها و زفيرها عن الاوراق التي لم تُطلى وجوهها السفلى بالمادة المذكورة فينتج من هذهِ التجارب ان الزفير عن طريق الوجوه العلياء قليل جدًّا لا يُعتدُّ بهِ وان وظيفة الوجوه المذكورة انما هي وقاية وحفظ الوجوه السفلى من التأثيرات الخارجية

ومن وظائف الاوراق ايضاً انها تدخل الى باطن النبات المختصة بهِ الهواء الجوي الذي يحتاجهُ لاجل قيام التغذية وانها تحفظ البراعم من تأثير المؤثرات الخارجية لان مجلس البراعم عند قاعدة الاوراق اي في نقطة مندغم الرُجيلة بالغصن الا ان هذهِ المحافظة لا تنحصر في الاوراق لان العصار الذي يدور في الاوعية المشتبكة عند قاعدة الورقة يقي ايضاً البراعم ويحفظها من كل مضرةٍ الى ان تأتي على وقت استفراخها اما الدلائل على كون الاوراق

حافظة للبراعم فذبول الاشجار ويبسها وموتها اذا ما قُطفت اوراقها وهذا الامر كثير الحدوث في اشجار التوت التي تجف وتموت اذا قُطعت اوراقها بدون الاحتراس الكلي في كيفية قطعها ولذلك ترى المزارعين اذا ارادوا قطف الاوراق من التوت لاجل تغذية دود القز لا يقطفون الورقة من اصلها ومنشإها بل يقطفونها من منتصف رجيلتها فيتركون بذلك جزءًا من الرجيلة بحفظ البرعم من الاعراض المتلفة التي قد تعرض عليهِ قبل نشوءِ واستفراخهِ . وكذلك ترى العنب لا ينضج نضجًا تامًا اذا نُزعت الاوراق من الكرمة ايام الصيف ومثلهُ اشجار الكشمش المعروف بعنب الثعلب فانها اذا رعتها الدودة أثمرت اثمارًا مترهّلة دكناء سئيمة كأنها أُجهضت اجهاضًا قبل زمن البلوغ

اذا نظر المدقق في وجهي الاوراق الخضراء اي الظاهر والباطن رأى اختلافًا بينهما من وجه ان الوجه الباطن او السفلي افتح لونًا واكثر صفرةً واقل رونقًا وطلاوةً من الوجه العلوي وهو ايضًا اخشن نسيجًا منهُ

ونسيجهُ اسفنجي البناء كثير المسام يظهر تحت النظـارة المكبرة كأنهُ شبكة خروتها واسعة وفي هذا الاختلاف نظر فان الوجه السفلي لما كان المعوَّل عليهِ في امر التغذية كان خلوي البناء كثير المسام قوي الامتصاص لاجل ان يسهل عليهِ امتصاص الابخرة المتصعدة من الارض وتوزيعها الى اجزاء الشجرة المختلفة ولذلك كان في الاوراق امرٌ غريب من هذا القبيل فانها تميل الى الجهة التي يتأتى لها منها عصار غذائي اكثر مما تميل الى الجهة القاحلة التي لاتصيب منها شيئاً فهذا يُعلل عن تدلي الاوراق في بعض الاشجار الى حد يقربها من الارض كثيرًا وعليهِ اذا لاحظت الاشجار التي تنبت على منحدر جبل وَعر رأيت ان اوراقها لا تتجه اتجاهًا افقياً ولكن عمودياً نحو الارض والمقصد من هذا الاتجاه تحكيم نفسها لامتصاص الرطوبة المغذية التي تتصعد اليهـا من وجه الارض

المقالة السادسة والثلاثون

في تكوُّن النباتات ونُشوءها

ينبت النبات اذ وافقتهُ الظروف فينمو ويزكو ويغتذي من مصادر التغذية التي اقامها الله لهُ فيتكاثر ونحصر قولنا في هذه المقالة في كيفية تكوُّنهِ وتغذيتهِ ونموّهِ او نشوءهِ فنقول

يظن المرء لاول وهلةٍ ان تغذية الناميات (النباتات) ونموها متوقفان على ما تتحمله من الارض وربما يسوق الى هذا الظن ما قلناه عن السوائل الغذائية التي سميناها عصارة والتي قلنا بصدورها من التراب الأ انهُ اذا انعمنا النظر في قلة المادة الجامدة التي تبقى بعد اشتعال النباتات واحترافها ظهر لنا ان النبات لا يتحمل لنفسه من عناصر التراب الاَّ شيئاً قليلاً جدًّا والدليل على ذلك احتراقهُ كما مرَّ لانهُ اذا أُحرق نبات جاف كانت بقية الاحتراق مواد جامدة قليلة الكمية وذلك دليل امتحاني لا يخامرهُ خلل لانهُ من المعروف والمحقق ان عناصر التراب الجامدة لا تشتعل وان المواد المشتعلة في النبات

انما هي الغازات الموجودة فيهِ . فاذا اشتعل النبات وبقيت بعد اشتعالهِ بقيةٌ جامدة كانت تلك البقية عبارةً عن المواد الجامدة التي تمتلها النبات من التراب

فيؤخذ من ذلك ان السوائل التي تمصها الجذور من التراب انما هي مواد غريبة عن البناء الخاص بالتراب نفسهِ وليس التراب الّا حاملاً يحملها والسوائل المذكورة اذا دخلت بناء النبات انحلّت وتغيرت تغيرًا كيماويًا في نفس النسيج النباتي وكونت بالانحلال والتغير المذكورين السيال الغذائي الذي سميناه عصارًا . وفي حقيقة الامر ان هاتهِ المواد الغذائية التي تحمل من التراب الى الشجرة بواسطة الجذور ليست الّا سوائل تنضم الى سوائل النبات وتحمل بصعودها اليهِ من التراب دقائق وذرات مواد ترابية غير ضرورية لتكوين الشجرة والذرات المشار اليها تبقى في الرماد اذا حُرق النبات هذا اذا لم تتولد عناصر المواد الترابية او الجمادية في النبات نفسهِ اي اذا لم يكن منشأُها فيهِ بل في الارض

قلنا في ما مضى ان هاتهِ السوائل تمصها الجذور

والامتصاص المذكور انما يكون بواسطة الاوعية الشعرية التي تنتهي اطراف الجذور بها فاذا بلغت الى جسم النبات كوّنت جزءًا من غذائهِ وسوف نرى ان شاء الله ان هذا الغذاء ليس امرًا لازمًا لازبًا لقيام حياة النبات بحيث لا يمكنهُ الاستغناء عنهُ

ومن الوسائط البسيطة التي بها يتاكد المدقق ان جوهر النباتات البالدة لا يحوي شيئًا او بالحري شيئًا قليلاً جدًا من جوهر التراب ان يوزن التراب الجاف الذي يقصد غرس نبات فيهِ وبعد وزنهِ المدقق يوعى في اناء من الاجرّ وتغرس فيهِ بزرةٌ او نبتةٌ صغيرة معروفة الثقل ثم نسقى البزرة او النبتة ماء مقطرًا خاليًا من الشوائب الغبادية الى ان تبلغ مبلغًا كافيًا من النمو فتقلع من التراب وتوزن مرةً ثانية ويجفف التراب حتى تطير رطوبتهُ ثم يوزن مرةً ثانية ايضًا فيرى بذلك ان النبتة زادت ثقلاً عما كانت عليهِ اولاً وان التراب لم يخسر من وزنهِ ما يشعر بهِ ولا شك في ان زيادة ثقل النبتة كانت من اضافة مواد جديدة اليها سواء كانت تلك المواد جامدة

او سائلة ولما كان التراب قد بقي على وزنهِ الاول فلم تكن تلك المواد الجديدة المضافة من التراب بل من مصدر اخر فما هو هذا المصدر . هذا ما سوف يرد عليك جوابهُ ان شاء الله

ومن التجارب التي جرّبها العلماء لايضاح هذا الامر تجارب المعلم بويل فانهُ جفف في فرنٍ مقدارًا معلومًا من التراب ووزنهُ وزنًا مدققًا وغرس فيهِ بزرة كوسى وكان يسقي التراب المذكور ماء نقيًا صافيًا فاستفرخت البزرة عن نباتٍ بلغ وزنهُ اربعة عشرة ليبرة ثم انهُ جفَّف التراب ثانيًا ووزنه فوجد انهُ لم يخسر من وزنهِ الاول ما يُشعر بهِ الامر الذي يؤخذ منهُ ان الاربعة عشرة ليبرة المشار اليها لم ينتحلها النبات من التراب . اما تجارب المعلم فان هلمونت فاعجب من ذالك لانهُ غرس صفصافةً وزنها خمسون ليبرة في وعاء حاوٍ مئة ليبرة من التراب المجفَّف وكان يسقي النجمة المشار اليها (اي الصفصافة) من ماء المطر وماء مقطرًا والوعاء كان مُغلقًا بحيث لا تدخلهُ شوائب او مواد غريبة من الخارج وبعد مضي خمسة

اعوام من ميقات العمل المذكور عاد الى انجاز التجربة فنزع الصفصافة من الوعاء ووزنها فاذا وزنها مئة وتسعة وستون ليبرة و ٣ اواقٍ اي انها زادت عن وزنها الاول الاصلي مئة وتسعة عشرة ليبرة وثلاث اواقٍ ثم عاد وزن التراب بعد تجفيفهِ فوجدهُ قد خسر من وزنهِ الاول وقيتين فقط وليس ذلك الاَّ فرقًا زهيدًا لا محلَّ فيهِ للخلاف ولعل هذا النقص نتج من قلة التدقيق في عملية الوزن

ومن التجارب المشهورة ايضًا في هذا الباب ان نُعوِّم ندف قطنٍ في صحن ماء ويُلقى عليها عدسٌ او حمصٌ او شعيرٌ او غير ذلك فتستفرخ البزور وتنمو وتبلغ مبلغًا كافيًا من النمو وقد تزهر وتثمر مع انها لم تُغرس في تراب بل في قطنٍ عائمٍ على وجه الماء ولا يخفى على اللبيب الذكي ان الحجم الذي تبلغه بنموها عبارة عن مجموع مواد منها سائلة ومنها جامدة فالسائلة ربما ظنَّ لاول وهلةٍ انها انحلتها من الماء فنسلّم معهُ بذلك واما الجامدة فلم تمثلها من التراب لانها لم تُغرس فيهِ. ومن

المشاهدات اليومية التي تؤيّد ما قررناه في هذا الشان
انواع البصل التي تستفرخ في الشتاء من مجرد ملامستها
الرطوبة من غير ان تزرع في ارض مترية ومنها ايضاً
غرس اللوز او البلّوط في اسفنجةٍ رطبة او في طُحلُبٍ او
في رملٍ صرفٍ ومن العجيب ان الغرس الناتج عن هذه
البزور بلغ مبلغاً عظيماً من النمو وعاش سنيناً كثيرة
وكان نجاحهُ في النمو كنجاح ما يماثلهُ مما غُرس في الارض
وحكي عن سنديانةٍ عاشت على هذا المنوال مدة ثمان
سنوات وافرخت اربعة او خمسة اغصان كان مندغمها
في ساقٍ محيطها نيف واربع سنتيمترات وتكون خشبها
تكوناً كاملاً وكانت تورق كل سنة اوراقاً بالغة جميلة
المنظر ولما أُجري الفحص الكيماوي على هذه الاشجار
وُجدت فيها نفس العناصر النباتية التي وُجدت في ما
يماثلها من الاشجار المغروسة في التراب

واعلم ان الماء الصرف الشديد النقاوة خالٍ من
الزيت الطيار الموجود في النعناع ومن سكر الشمندور
(او الشوندر) ومن دبق الفساس ومن التنين او

الحامض التيك الموجود في السنديان والرمان وما اشبهها ومع هذا اذا زُرعت هذه النباتات في الماء القراح . بمعزل عن التراب تأتى لها النمو فيهِ وتمكنت من انتحال عصاراتها الخاصة وموادها الخاصة التي تميزها ولربما لم يرَ احدٌ شجرة ازهرت واثمرت من مجرد نموها في الماء النقي ولكن قد وقع ذلك بان بعضهم ربى اشجارًا من الكرز على الطحلب وسقاها ماء صرفًا فازهرت واثمرت ثمارًا لذيذة وبعضهم غرس فسيلة من العريش كذلك فازهرت واثمرت ايضًا وقس عليهِ تجارب مثل هذه اذا خامرك فيها ريب امتحنها بنفسك

اما المسئلة على المصادر المنتهي اليها توليد المواد الجمادية او الترابية في النبات فلم تزل اراء العلماء مختلفة على حلها وهي لم تزل عند علمائهم موضوعًا للمباحثة فقالت فئةٌ منهم بكون النبات يمتذل الجوامد من الارض نفسها وقالت فئةٌ اخرى بتكوُّنها في جوهر النبات ولم يُعلم الى الان ايّ القولين أصح الا ان التسليم بالمذهب الثاني صعبٌ في بادىء الامر وقد ظهر من تجارب المعلم

شيدر ما يؤيده فان المعلم المذكور وضع مقدارًا من زهر الكبريت في اناء خزفي وزرع فيهِ حنطةً وجودارًا وشعيرًا وزوانًا وسقى البزور المشار اليها ماء مستقطرًا فاستفرخت ونمت ثم انهُ اقتلعها وحلّ موادها الجامدة فوجد فيها من الاكاسيد الترابية والجادية أكثر مما يوجد اصلاً في بزورها. وكان قد وعى زهر الكبريت في علبة او اناء خزفي كما مرَّ مُغلقٍ دون فعل المطر فاعترض عليهِ ان الاناء والنباتات التي نبتت فيهِ كانت معرَّضة للهواء وانهُ لما كان الهواء حمالاً تنتشر فيهِ دقائق وذرات ترابية في حال التجزئة الدقيقة امكن بهذه الواسطة ان يمتص الكبريت هذه المواد منهُ ويحيلها الى الاوراق او ان الاوراق تمصها منهُ راسًا فردَّ عليهم باجوبة كثيرة ذهبت دون اقناعهم وبيَّن لهم صعوبة التسليم بما قدموهُ من وجه ان الفرق بين مقدار المواد الترابية التي وجدها في النباتات المزروعة على الكيفية السالفة بالذكر وبين مقدار المواد الترابية الموجودة اصلاً في البزور فرق عظيم ظهر بالتحليل والامتحان

فخلاصة القول مما تقدم ذكره ان العصارة الصاعدة التي تمصها الجذور من التراب ليست الآ سيالاً مُتحملاً اي منقولاً من التراب وان التراب حمالٌ يحمل السائل المذكور ويدفعهُ الى الجذور ويظهر ذلك من النظر الى امر الاستفراخ فانهُ لا يتم ما لم تتوفر لهُ شروطٌ لازمةٌ لهُ وقد رأيت مما سلف ان البزور لا تستفرخ اذا قطع عنها الماء الاَّ ان السائل الغذئي الذي يجهزهُ التراب للنبات لا يكوّن كلية الغذاء الذي تحتاجهُ الناميات النباتية لان النباتات التي تستفرخ في الماء الصرف تتمثل لنفسها عناصر لا وجود لها في الماء واذا احترقت بعد يبسها كانت نتيجة احتراقها الكربون (الفحم) الذي تختلف كميتهُ باختلاف ثقلها النوعي اي انهُ اذا كان الثقل النوعي للحطب عظيماً كانت كمية الكربون الناتج عن احتراقه عظيمة ايضاً وعكسهُ بعكسهِ واعلم ان السكر والصمغ والراتينج الكثيرة الوجود في بعض النباتات تحوي نحو نصف وزنها من الكربون والدليل على ذلك انك اذا ذوّبتَ سكرًا في ماء وغليتهُ بالحرارة حتى صار بقوام

الشراب ثم أضفت اليهِ بعض النقط من الحامض الكبريتيك اسودَّ السيال حالاً ورسب فيهِ الكربون لان الحامض المشار اليهِ يمتص الماء من القطر (الشراب) بشراهةٍ زائدة ويترك الكربون الموجود في السكر. والالياف الخشبية فيها من الكربون ما يزيد على نصف وزنها بمعنى ان رِطلاً منها مثلاً يحوي من الكربون اكثر من نصف رطلٍ واما ما بقي من عناصر النبات فيشبه عناصر الماء بل العناصر في الفريقين من هاتهِ الحيثية هي هي بدون فرق بفرق بين الواحد والآخر. ويستدل على وجود نفس عناصر الماء في جوهر النبات من كيفية النمو فيهِ لان في معظم النمو تكون كمية الماء في النبات كثيرة بحيث يكفي بوجودهِ فيهِ حينئذٍ دليلاً على ان المواد السائلة في النباتات تحوي من العناصر نفس ما يحويهِ الماء منها

هذا وقد بقي علينا حلّ المسئلة الكبرى في هذا المبحث وهي كما تقدم : من اين أتى الكربون الى جوهر النبات : كلٌّ باحثٍ عن الاسباب ومسبباتها يودّ ان يعرف

من اين اتحل النبات كربونهُ وقد مرَّ بنا انهُ لا يتخذهُ من التراب ولا من الماء الصرف لعدم وجوده فيهِ فيؤْخذ من ذلك ان مصدر منشإهِ من الهواء الجوي ويثبت ذلك اي كون الهواء الكروي مصدرًا لكربون النبات من تجارب بعضهم

ومن المعلوم المقرران الهواء الكروي يحوي ابدًا مقدارًا من غاز الحامض الكربونيك قلَّ مقدار ذلك الغاز اوكثر واما مصدر الغاز المذكور اي الحامض الكربونيك فتنفُّس الحيوان واحتراق النباتات واختمار المواد الالية حيوانيةً كانت ام نباتية فكل هذه الاعمال الكياوية يتولد منها الحامض المشار اليهِ . ولما كان تنفس الانسان والحيوان مستمرًا ووقوع الاحتراق والاشتعال دائمًا والاختمار كذلك كانت كمية الحامض الكربونيك المدفوعة الى الهواء عظيمة جدًّا وكان انفلاتهُ اليهِ مستمرًا على هيئة امواج غازية تتدافع ذراتها وتنتشر في خلال الفضاء . واما الدليل على دوام وجودهِ في الهواء الجوي فهو اعتكار ماء الكلس اذا وُضع فيهِ لانك اذا استحضرت

مقدارًا من الماء المذكور وعرضته للهواء مدةً تراه يعتكر بعد اذ كان رائقًا صافيًا وسبب هذا الاعتكار تولد كربونات الكلس من اتحاد الحامض الكربونيك بالكلس الموجد في ماء الكلس اتحادًا كيماويًا ولما كان كربونات الكلس (وهو المعروف بانواع الطباشير) غير قابل الذوبان فانهُ يرسب حالاً في السيال ولكن قبل رسوبهِ تنتشر ذراتهُ بين ذرات الماء وتعكّرُ صفاءهُ

ثم ان النباتات تمص الحامض الكربونيك المشار اليهِ وتحلهُ بمعونة النور. ودليل ذلك ان تضع اوراقًا نباتية خضراء في ماء مُتشبع بالحامض الكربونيك وان تغطيها بجرسٍ او قابلة زجاجية وتعرضها مع جهازها هذا لأشعة الشمس فترى فقاقيع غازٍ تفلت من السيال عن سطح الاوراق المذكورة فالفقاقيع المشار اليها هي فقاقيع غازٍ يُعرف بالاكسجين اما الحامض الكربونيك فيحل ويفلت بمقدار الاكسجين اي ان كمية الحامض الكربونيك المنفلتة تعادل كمية الاكسجين كذلك . غير انهُ اذا وضعت الجهاز المذكور في الظلام لا يحدث شيء مما ذكر وفي كل حالٍ

لا يتم هذا العمل الاَّ بواسطة الاجزاء الخضراء من الاوراق فيتضح ويثبت من هذه التجربة ان الاوراق تمص الحامض الكربونيك بمعونة اشعة الشمس ولا تمصة في الظلام ولما كان الحامض الكربونيك يحوي جرماً من الاكسجين معادلاً لجرمهِ نتج من ذلك ان كل الكربون الموجود فيهِ تمصه الاوراق وان اكسجينهُ يُدفع او يُرَدُّ الى الهواء الجوي فهذا هو مصدر الكربون الذي يتولد من الجواهر النباتية ويتضح ايضاً من هاتهِ التجربة ان الاوراق تمص اكسجيناً في الظلام وتدفع حامضاً كربونيًّا مقابلةً لِمَا تمصهُ الاَّ ان هذين الغازين اي الاكسجين والحامض الكربونيك في نسبة اوطأ مما يتصُّ ويُدفع منهما نهارًا وعلى هذا المنوال تغتذي النباتات اولاً من الكربون الذي تمصهُ من الهواء ثم من الاكسجين والهيدروجين اللذين تمصها على هيئة ماء سواء كان الامتصاص عن طريق الاوراق او عن طريق الجذور وكل هذه العناصر الغذائية اذا دخلت جوهر النبات تتغيَّر نسبها وحالات تركيبها بواسطة عمل القوة النابتة . واما في الجواهر النباتية المعروفة بالمجردة

فنسبة الغازين المذكورين والهيدروجين اي الاكسجين احدهما الى الاخر كنسبتهما كذلك في الماء واذا أُمتصَّ الماء حمل معهُ بحركة صعودهِ جواهر غريبة كثيرة الوجود في التراب وهذا هو مصدرٌ من مصادر الرماد

على ان نمو النبات وتغذيته لا يقومان بمعونة العناصر الثلاثة السالفة الذكر اي الكربون والاكسجين والهيدروجين لانهُ قد ثبت في هذه الايام ان بعض اعضاء النبات تمص الازوت (النيتروجين) ايضاً وثبت وجود الازوت المذكور في السوائل اللعابية اللزجة التي تتخلل الحويصلات النباتية ويتضح هذا الامر من فعل الدَمان (اي الزبل) الذي يدمنون بهِ الارض لان المادة المذكورة انما تعمل في اصلاح الارض لا بالحامض الكربونيك الموجود فيها كما كان معتقد الاقدمين الى ايامنا هذه بل بواسطة العناصر النشادرية التي تنبعث منها على هيئة غازات وتولد آزوتاً او نيتروجيناً . وقد قلنا في ماضي الكلام ان بعض النباتات تحوي اصولاً نيتروجينية كالكلوتن في حبوب القمح ودقيقهِ (طحينهِ)

حيث هو متحد اتحادًا شديدًا مع النشاء. ومما مرّ يسهل على المطالع ان يعرف فعل القمح في إضعاف الارض سريعًا لانهُ يسلبها مواد التغذية الجوهرية وينفق مقدارًا جزيلًا من الدمان ولذلك يلزمهُ مقدارٌ وافر من المواد النشادرية لاجل تكوين الكلوتن ولكن لما كانت اكثرية النباتات تفرخ وتنمو بدون دمان ظهر من ذلك ان الازوت ليس ضروريًا للإنبات هذا ما لم تنتحلهُ تلك النباتات من الهواء الكروي وكيف كان الامر فان الانسجة الخشبية لاشيء فيها من الازوت والنبات ينمو اجمالًا بامتصاص عناصر الماء وتمثيل الكربون من الحامض الكربونيك المنتشر في الهواء

اما فعل النور في تغذية النباتات فجوهريٌّ لانهُ يحلّ غاز الحامض الكربونيك الذي منهُ تنتحل النبتة معظم غذائها واما في الليل فيتولد فعلٌ معاكسٌ لهذا الفعل المذكور على الخط المستقيم لان النباتات تدفع ليلًا الحامض المشار اليهِ ولا تمثّل منهُ شيئًا لفقدان النور الذي يساعدها على هذا الحلّ ويجب الالتفات الى هذا الامر

الاخيرلان بهِ يُعلَّل عن فعل الازهار والاثمار المضرّ اذا حُفظت ليلاً في غرفة النوم من وجه انها تدفع الحامض الكربونيك فيتجمع في الغرفة ويضرّ بالنائمين ضررًا بليغاً قد يؤدي بهم الى الاختناق واما فعل النور في تلوين النباتات فامرٌ غني عن البيان وكلٌّ يعرف ان الكلوروفيل الملوّن اوراق النبات انما يتولد من وجود النور وان النور مصدر الالوان الخضراء ودليل ذلك ان النباتات التي تحجب عن فعل النور تبيض وتصفرّ وتمحل كالبشر الذين ينقطعون عنهُ ولهذا ترى الاوراق المتجهة صوبَ الشمال ضعيفة الالوان وسقيمة البناء لِما تصيبهُ من قلة النور وهكذا يبيض الناسُ بعض الخضروات كالخس وغيره بحفظها داخل البيوت مربوطة او مغطاة بمادة كثيفة تمنع نفوذ النور اليها وبعض النباتات كالهندباء تُبيض بحفظها في اقبية مظلمة حيث لا يفعل بها النور

وقد كشف التحليل الكيماوي عن الاصول الموجودة في النباتات فاذا هي نفس الاصول التي تمصها الجذور

والاوراق فاذا جُفف الحطب جيدًا وأُستقطر في وعاء مُغلق تحوَّل الى ماء وحامض كربونيك فيتضح من هنا ما للارض من الفعل العجيب بالنباتات فانها تحمل النبات وتثبتهُ في مكانهِ وترسخ جذورهُ وتجهز لها سوائل غذائية لاجل الامتصاص الأَّ ان هذا العمل يستدعي فعل الهواء وشيئًا من فعل الحرارة اما الحرارة فتعدها الارض واما الهواء فالحرث والركش اللذان يجيزانِ نفوذ الهواء الى الطبقات الغائرة من الارض واعلم ان الاتربة والاملاح الموجودة في النبات والتي عنها يصدر الرماد لا تختص بالنبات باعتبار كونهِ نباتًا ولو فرضنا صدورها من التراب وامتصاصها بواسطة الجذور ولكن مما لاشك فيهِ ان لها فعلاً بالنبات ونسبةً وتوافقًا مع طبيعة كل فردٍ من افرادهِ ولذلك ترى الانجر المعروف بالقُرَّاص (القرّيص) وحشيشة الزجاج ولسان الثور تكلف وترغب كثيرًا في الاتربة التي تكثر فيها املاح الكلس ونترات البوتاسا وغيره من املاحها فان لهذه المواد الكيماوية فعلاً معتبرًا في انماء النباتات المشار اليها وفي تغذيتها

والمواد المصلحة التربة كالنباتات الميتة المنحلة وجثث الحيوانات التي يجب تمييزها عن الدمان والزبل تفعل فعلاً شبيهاً بالسابق من هذا الوجه الاّ ان فعلها المذكور هو بالنسبة الى فعل الارض من حيث ضبطها الماء وتبليغه للنبات

فيا للعجب العجاب كم من المستغربات في درس المملكة النباتية فانك ترى ايها القارىء اللبيب في ذلك النسيج الحي من النبات معملاً عجيباً فيه تتم اعمال خفية في جوهرها ظاهرة في نتائجها ونرى ان كل ذرة من انسجة النبات تحرك حركة دائمة مستمرة ومولدة عملاً كيماوياً او خاضعة له بحيث انها تكون تارةً عاملةً وطوراً معمولاً بها الاّ ان ذلك عمل لا تقلده صناعة البشر ووظيفته ان يحل ويركب عناصر النبات وليس في طاقة الناس طرّاً ان يجمعوا بين هاته العناصر جمعاً ينتج منه نباتٌ

واما العمل الجاري في الهواء الكروي فقد كشف حديثاً لانه من مدة سنين قلائل لم يكن احد يظن بهذا العمل الحادث في ساحات الجو منذ نشأ العالم فانه في

كل لحظةٍ تندفق الى الهواء من تنفس الحيوان واعمال
اخر طبيعية امواجٌ من الحامض الكربونيك المسمّ وتفني
المصدر الحيوي الذي بهِ يتم تنفس الانسان والحيوان

ولما كان وجود الحامض المذكور في الهواء مضرًّا
غاية الضرر كما تقدم لزم عن ذلك وجود ما ينزعهُ منهُ
لكي نسلم حياة الحيوان المتنفس فلذلك اقام الله سبحانهُ
النبات بين الممالك الطبيعية وقلدها وظيفةً مصلحة من
هذا القبيل فانها تحلّ الحامض الكربونيك المسم الى
جوهرين او عنصرين هما الاكسجين والكربون وتمص بعد
بعد الحل المذكور الكربون المشار اليهِ وتترك الاكسجين
سابحًا او طائرًا في الهواء لاجل ان يتنفسهُ الحيوان ويطهر
بهِ دمهُ الفاسد وقد اثبت التحليل الكيماوي ان اصول
الهواء لم تتغير قط في نسبها منذ نصف جيل

المقالة السابعة والثلاثون

الازهار: كثرتها وتنوُّعاتها

وضع الخالق سبحانهُ صفتين في المخلوقات هما الفائدة
والجمال ووثقهما بوثاقٍ لاتنفك معهُ العلاقة الشديدة بينهما.

فالازهار من جملة ما وضعت فيهِ هاتان الصفتان لان بعضها خص ببسط باصرتي الانسان وشمهِ وبعضها خص بتوليد اثمارٍ يتلذذ بها ذوقه وعندي ان لاحدّ فاصل بين الفائدة والجمال لان الجمال فائدة في حصر المعنى ذلك اذا أُطلقت الفائدة على كل ما ينتفع بهِ الانسان باشتراك كل حواسهِ في ذلك النفع ومهما كان الامر فللازهار تأثيرٌ عظيم بالانسان من وجوهٍ شتى لاتخفى على اللبيب

اذا دخل الانسان جنّة غنّاء فيها من الازهار ما اختلف جنساً ولوناً ورائحةً شعر على الفور بلذةٍ او بفرح فجائي لا يستطيع التعبير عنهُ وتتولد تلك اللذة فيهِ عن غير فكرةٍ مقصودة بل هي في حقيقة الامر لذةٌ بديهية ترشده اليها البداهة فلا شك اذًا في ان الازهار خلقت لمقصدٍ معتبرٍ في خدمة الانسان وقد خصت بالتأثير بهِ دون غيرهِ من الاجسام الحيوانية لان الحيوان اذا رأى زهرةً ناهت جمالاً لايتأثر من رؤيتها ولا تظهر في فراستهِ ظاهرة تدل على تولد لذةٍ او انبساطٍ فيهِ من مجرد رؤيته تلك الزهرة واذا مرّ الحيوان ايضاً بزهور لا يقف عندها

ولا يوجه اليها نظرةً مقصودة دلالةً على تأثرهِ من منظرها الجميل بل تراهُ يتزلها منزلة الاعشاب ويوطئها بقوائمهِ غير مبالٍ بها اما الانسان فليس كذلك من هذا القبيل بل تراهُ اذا نظر زهرةً جميلة تصوَّر فيها صورة الجمال ومال اليها كل الميل ورغب في قطفها ليزيد تمتعهُ بها : من يرى وردةً نضرةً مبتسمةً على أُمها عند الصباح ولا يشعر في نفسهِ بلذةٍ سامية من مجرد رؤيتهـا اولا يميل الى قطفها ليتمتع بها زيادة تمتعٍ

وقد اعطى الله للازهار خاصة التناسل لتجديد النوع ودوامهِ فانها تضع في البزور التي تولدها قوةً غريبة لم تبلغ اليها مدارك العلماء بواسطتها تولد البزور نباتًا جديدًا شبيه الجنس بالنبات الذي سلفهُ . الّا ان الازهار لم تقتصر على هاتهِ الوظيفة وظيفة التوليد لانها لو اقتصرت ما بلغ بعضها غاية الجمال في الشكل والبهاء واللون فلذلك نرى ان بعضها انما يولد من أُمهِ ويرتقي في درجة الجمال لكي يسرّ الانسان بمنظرهِ او رائحتهِ او بكليهما معًا وبعضها تقتصر وظيفتهُ على توليد الثمار يجنيها فرحًا

ويتلذذ بطعمها

اما عدد الازهار (نريد بذلك عدد الافراد لا عدد الانواع) فيكاد لا يُحصَر في نطاق ودائرة فتراها تنبت وتبتسم تحت قدميهِ وإبان ذهبت كانت هي اول مرئيٍّ امامهُ فتنبت على اعالي الاشجار وعلى الشعب الذي يزحف فوق الارض وفي الاودية والجبال وفي المروج والغابات والبراري ولو كانت مقفرةً . والفصول الثلاثة اي الربيع والصيف والخريف تعدها بالتتابع فلكل فصلٍ ازهارهُ الخاصة

اما كثرة الازهار ففيها نظر من وجه ضرورتها لضرورياتنا لانهُ لما كانت عرضةً للتلف والهلاك كانت كثرتها من باب الضرورة لاجل ان يبقى منها ما يقوم مقام المفقود فانهُ اذا قلت الازهار على اشجارنا المثمرة قلت الاثمار واصاب الانسان من ذلك ما لا يحسب معهُ قلة الاثمار لدخلها في معظم طعامهِ واذا قلت الازهار افتقر النحل الى وجدان العسل الذي يعدُّهُ منها للانسان

اما تنوعاتها فكثيرة وفيها محلٌّ للعجب اكثر من

كثرتها واسنا نجد بابًا لتخطئة الخالق في تنويعهِ ازهار الارض لانهُ في تنويعها اصاب المرام وهو تفكيه ذوق الانسان من كل الوجوه ولا يخفى ان وحدة الشيء او المجانسة تؤثر بالانسان تأثيرًا عظيمًا ولكن اذا تنوعت تلك الوحدة او تلك المجانسة وصارت تنوعاتها الى نقطةٍ واحدة مركزية كان التأثير اعظم . قيل في الكلام لكل جديدٍ طلاوة فلو تجانست الازهار وتشابهت من حيث بنائها وشكلها وحجمها وجمالها والوانها لأعيت الحواس من تلك المجانسة وملَّ الانسان من رؤية الشيء الواحد مرارًا ففي التنوع جمال وفي الجمال تنوع . ولو انبتَ الصيفُ من الازهار نفس ما يُنبتهُ الربيع لنفرت عيوننا من تلك الازهار لعدم تنوعها وخمدت رغبتنا عن حرث الارض لإنمائها وتربيتها . ولا يقتصر هذا التنوع على فصائل النباتات بل يمدُّ ايضًا الى الافراد فانك ترى مثلاً القرنفل مختلفًا عن الورد والوردَ عن الخزام والخزامَ عن عروة الدب (نوع من الزهور) وهذا عن الزنبق وقس عليهِ ولكلّ من هاتهِ الزهور المذكورة صفات

خاصة بهِ وجمال خاص وبناء خاص وبالجملة تنوعٌ خاصٌ وفي كل شجرة بل وفي كل نجمة (شُجيرة) لا ترى زهرةً الا ولها تنوعات خاصة سواء من جانب البناء او من جانب الحجم او من جانب امتزاج الالوان بحيث تكاد لا ترى زهرتين متشابهتين من كل الوجوه ولو كانتا من نوعٍ واحدٍ فان لكل زهرةٍ حليةً خاصة تميزها عن سائر اخواتها

اذا ولجتَ بستاناً ابّان الربيع وسرحت فيهِ طرفك جليًّا رأيتَ بين زهورهِ ما تكاد لا تحصيهِ من مختلف الالوان وترى بعض هاته الزهور مرتفعًا شامخًا بهيئةٍ دليها سمات العظمة والافتخار وبعضها منحنى الرؤوس متواضع الجلوس لا شيءَ دليهِ من علامات العظمة الاّ انهُ يجذبك بنظامهِ وبساطة تأليفهِ. ثم اذا حللت بنظرك انواع هذه الازهار رأيتَ الزنبقة بادية لك باهرامها المكوّنة من اصطفاف زهيراتها واذا راقبتها على حافة القناة رأيتها سائدةً فوق كل الاعشاب التي حواليها ورأيتَ انعكاس خيالها في ماء القناة مع انعكاس كؤوسها التي لا يُقابل مع بياضها

بياض العاج ويتضح ذلك البياض اذا وقفت عليها بعض الحشرات الوردية اللون . ومن ثم اذا خفضت نظرك الى اسافل الزنبقة رأيتَ البنفسج على رجلها وعليهِ سمة الخوف والحياء يودُّ ألاَّ يظهر الك بساطة حليتهِ

ثم تبدو لك ملكة الازهار بارزةً من شق صخرٍ رطب متلألأةً بطلاوتها ونضارة شبابها على أُمها ومتنعةً برداء الصبح والنسيم يهزها هزًا لطيفًا على غصنها المشوَّك والفجر يسكب عليها قطرات دموعهِ والغزالة تبعث اليها خيوط شعاعها فتزيد على الوانها الوانًا بفعلها بقطرات الندى والدرنوح راقدٌ في جوفها يمتص منهُ العصار السكري ويزيد على جمالها الطبيعي جمالاً مستعارًا من لونهِ الزمردي الاخضر وحواليها اشواكها مرأسة الرؤُوس كأنَّها لها سلاحٌ تدفع بهِ يد الجاني وكأنَّ لسان حالها يقول : انا مثال اللذة بجمالي وقصر عمري فمثل اللذة تحيطني اشواك الخطر من كل جوانبي فاذا لم يتنبه الجاني الى اشواك ذلك الخطر وقع في ما لا تجد معهُ منفعةً من الندم .

المقالة الثامنة والثلاثون

في جمال الازهار ونظام تعاقبها

ان الارض جنةٌ رحيبة نُثرت عليها ضروب الازهار التي تعطر سماءها بعطير شذاها والانسان بستاني تلك الجنة يتمتع بجمالها ورونق نباتها واما جمال الزهور فتقصر التعابير عن تحديدهِ فذلك بالحقيقة امرٌ يُدرَك ولا يشرح ولذةٌ تُذاق ولا تخبر ولاشك في ان ذلك الجمال الطبيعي الذي خطَّهُ الله على ناصية الزهور يولّد في شعائر الانسان ما لا يمكن تعبيره من السرور والانبساط فمنظرها جاذبٌ وقوتها على التأثير عظيمة حتى اصبحت مثالاً او قاعدةً تمثل بها بعض الصنائع للبلوغ الى درجة الكمال كالتصوير مثلاً فان المصوّر اذا اراد اقتباس المقصود وتمثيل الطبيعة في الوان صوره قلّد الوان الزهور وكانت الازهار منذ القديم مثالاً للفرح ورمزًا للانبساط ولذلك كان الاقدمون يزينون بها موائدهم ايام الاعياد الحافلة عندهم وفي الولائم العظيمة ولم تزل هذه العادة الى ايامنا هذه. وتستعمل الزهور في الاحتفالات البدوية

فيتضفرونها اكاليل اكاليل ويزينون بها محال الاحتفال وتستعمل زينةً في المعابد ولاسيما في معابد النصرانية واذا تعذر وجودها في الشتاء الصارم الذي يبيد النباتات تختلقها الصناعة بتمثيل الطبيعة . ومن العوائد القديمة والحديثة تزيين رؤوس العروسات بالاكاليل الزهرية فان الغادة يوم عرسها اذا ازدانت بكل فاخرٍ وجميلٍ ترى حليتها ناقصة ما لم تضم اليها باقات الزهور والملوك ايضاً لا ترغب مع ما عندها من طرائق التسلية والتلذذ عن التزين بالازهار فترى الملكة مثلاً اذا خرجت يوماً لاحتفالٍ ضمّت الى زينتها زهورًا برية نظرًا لما فيها من الجمال الطبيعي الذي لا يُقلد

وتظهر كل زهرةٍ في الوقت الذي ضرب لها لان الخالق قد ضرب لكل زهرةٍ ميقاتاً فيهِ تظهر للوجود فاذا دخلتَ بستاناً ونشرت طرفك على زهورهِ رأيت بعضها مستترًا في برعمهِ الى ان يأتي عليهِ وقتُ ابتسامهِ وبعضها مبتسماً او اخذًا بالابتسام وبعضها ذابلاً او مائلاً الى الموت والانحلال وهذه هي ادوار الزهور شبيهةٌ من كل

وجوهها أدوار حياة الانسان واذا حلّ الربيع بنقاوة هوائهِ وصفاوة جوّهِ ونضارة زهورهِ واختلست من وقتك ساعات تصرفها في مراقبة ما يحلّ بالمملكة النباتية من تعاقب النباتات وزهورها رأيت بعين الانبساط نوعًا من الاعشاب الدنية يستفرخ قبل سائر الناميات ويزهر زهرًا جميلاً واستفراخه يسبق استفراخ براعم الاشجار ثم يتلو العشب المذكور زهر الزعفران لكنه يظهر نحيلاً لقصورهِ عن مقاومة تأثيرات الهواء البارد الذي يظهر في أطارف الشتاء ثم تطلع ازهار البنفسج ناشرة زكيّ رائحتها والحق يقال ان هاته الزهور الاخيرة طليعة معسكر الزهور التي سوف تليها فظهورها اولاً يبشرنا بقدوم اخواتها فتنبت الخزامي وتفرخ اوراقها وتتفتح زهورها ثم يظهر الشقيق النعماني بحمرة خدودهِ وسواد خالهِ مطابقًا قول الشاعر

لا تعجبوا من خالهِ في خدّهِ كلُّ الشقيق بنقطةٍ سوداء

فيكسو المروج مدبجًا نمارقها بارجوان الوانهِ فتبدو للناظر كأنها بساطٌ نُثر عليهِ الدرُّ والمرجان او شكلتهُ

عروس الجبال بالورد والريحان ثم تبتسم زهور النرجس والسوسن والأزدرخت والاشجار المثمرة فتعطر هواء الربيع من عبير رائحتها

وفي ذلك الوقت نفسهِ تفرخ اوراق الورد على أُمها وتبتسم زهورها سائدةً برونقها على كل ازهار المملكة النباتية أما الصيف فيُرينا الزنبق والقرنفل ويسلينا بزهورهِ عن فقدان زهور الربيع التي نقضي اجلها المضروب في اواخرهِ اما الخريف فيريبا ما لم نَرَهُ في غيرهِ من الفصول فتبتسم زهور العصيفيرة مُعصفرةً بالوانها ويظهر شبّاد الشمس والقطيفة المعروفة بسالف العروس وقرنفل الهند والكولشيك اي خانق الكلب (نوع من النبات) وما اشبه ذلك ولكن اذا حلّ الشتاء بزمهريرهِ وامطارهِ المدرارة تندرس نباتات الارض فتفقد الارض حليتها فتبكي دماً عليها وتنتظر إياب الربيع انتظار العاشق للمعشوق لكي تعود اليها نباتاتها وازهارها على ان الشتاء ما يعود على الارض بالمنفعة من وجهين الاول انهُ يهديها كنوز الامطار التي تحتاجها

غاية الاحتياج والثاني انه يُريحها من شغلها المتواصل في إنبات النباتات حتى اذا عاد ميقات انباتها تكون قد اكتسبت بالراحة ما تحمل معهُ اتعاب ذلك الانبات

وفي تعاقب الازهار حكمةٌ لانهُ لو نشأت كلها في وقتٍ واحدٍ لفاتنا بذلك ما لا نحبُّ فواتهُ من التدقيق في درسها وكانت بعض الحشرات تصبح في غاية الاعواز للعيشة . واعلم ان هذا النظام الذي بهِ تتعاقب النباتات يعمُّ ايضًا الاجسام البشرية لان كل انسانٍ يُولد في الوقت الذي ضربهُ لهُ المولى ومنذ ابتداء العالم تتعاقب الناس قياسًا على هذه الكرة العظيمة فترى اطفالاً يولدون وشبانًا ينمون وشيوخًا يهرمون ويتقدمون يومًا بعد يومٍ نحو حافة القبر آسفين على فراق الدنيا فالكلُّ والجزءُ بزوالٍ وبارئُ الكل والجزء لا يزول

المقالة التاسعة والثلاثون

رائحة الزهور

جلُّ ما يُقال في هذا الباب ان لبعض الزهور رائحة زكية ولبعضها رائحة رديئة وبعضها خالٍ من كليهما (هذا

في الظاهر لانهُ ربما كانت لتلك الزهور رائحةٌ لا يدركها عصب الشمّ) . اما الرائحة الزكية فينسر بها الانسان لموافقتها ذوقه واما الرديئة فيمقتها ولعلها وافقت ذوق بعض الحيوانات والحشرات ولا عجب من ذلك لان ما نشعر بهِ حسنًا ربما لا يشعر بهِ الحيوان كذلك فترى الجعل (دويبة) مثلاً اذا شمّ رائحة الورد مات فهو يعيش على المزابل ويستطيب الخبيثة المنتنة وهذا الاختلاف عائدٌ الى اختلاف فعل اعضاء الشم في حل الروائح ونقلها الى الذات الشاعرة كما قال بعضهم لان ثمّة من علماء الفيسولوجيا تقول ان كل الروائح متشابهة وان السبب الذي من اجلهِ يشعر الانسان باختلاف الروائح انما هو خاصة غريبة في اعضاء شمه تحل الرائحة حلاً مختلفًا وبكيفية مجهولة وتحملها الى الدماغ فيشعر بها شعورًا مختلفًا باختلاف كيفية الحلّ هذا هو راي البعض واما حقيقة الامر فلا عليم بها الاّ الله. وتفعل روائح الزهور في تعطير الهواء الجوي ولذلك يتنسم الانسان ايام الربيع نسيمًا سليمًا عطرًا لا يصيبهُ ايام الصيف او الشتاء . وقد

عرفتَ ان الرائحة في حقيقة امرها انما هي ذرات دقيقة تنفلت من الجسم ذي الرائحة وتنتشر في الهواء فاذا وقعت على عضوِ الشم فعلت بعصبهِ فعلاً خاصًّا ينقلهُ ذلك العصب الى الذات الشاعرة وهي الدماغ مركز الاعمال العقلية والحيوية

واختلافات الروائح كاختلافات الزهور ولم يُعلم على اي شيء تتوقف هاته الاختلافات وروائح الازهار معتدلة القوة وفي ذلك حكمة لانها لو كانت قوية جدًّا لاثرت تاثيرًا شديدًا بالدماغ واضرّت بالحواس ولو كانت خفيفة جدًّا ما شعر بها . والروائح كثيرة الانتشار فتنفلت دقائقها الخفيفة وتنتشر بعيدًا فرائحة الند مثلاً وهو المعروف بالعنبر تملأُ المكان الذي تمرُّ فيهِ بزرةٌ من النبات المذكورة فتشبه بذلك المسك من المواد الحيوانية ورائحة الروزماربنوس المعروف باكليل الجبل تمتد الى نيف وعشرين ميلاً فوق البحر ورائحة زهر القرفة تمتد الى مسافة بعيدة من جزائر المولوسك حيث تنمو وهذه الروائح العطرة غاية في الدقة حتى ان نور النهار يكفي

لتبديدها من بعض الزهور. والجرانيوم الحزين وهو المعروف بابرة الراعي فاقد الرائحة نهارًا لكنهُ ينشر رائحة زكية ليلاً

فترى بما تقدم العلاقة بين الشمس والهواء والازهار الأ انهُ في درس المواد الطبيعية لا تقتصر الفلسفة الحقيقية على اعتبار الجهاز والتركيب الخاصين بتلك المواد بل تعتبر ايضاً الفائدة منها والخير الذي انزلهُ الله على الانسان فيها

اما طريقة وصول الذرات المنبعثة من النباتات وازهارها الى اعصاب الشم فكما ذكر وسنعود الى ذلك ان شاء الله في الكلام على التركيب الحيواني

المقالة الاربعون
الخضر والبقول

ان مدار الزراعة رحيب يستلفت عناية الانسان . والانسان خلق وترتب عليهِ حرث الارض وزراعتها والزراعة قطب تدور عليهِ دواليب معيشتهِ . ولما كان الانسان مائلاً طبعاً الى انحال المعاش ترتب عليهِ الجد

في امر الزراعة . وفي امر الزراعة يصبو المرء في اول الامر الى زرع الخضر والاثمار وفي ما بقي من زرع النباتات تتنوع الاميال الّا انهُ يقال بوجه العموم ان الزراعة هي الامر الوحيد الذي يجمع بين اذواق الناس واميالهم . ومهما كانت الاختلافات والتباينات الصادرة من بعض ضروريات الحياة وعوائد الهيئة الاجتماعية فالانسان يذكر ابدًا حالتهُ الاولى اي الحالة البهجية التي احله الله فيها في الفردوس واوعز اليهِ ان اعمل في الارض واحرثها بعرق جبينك فتنال منها جزاء اتعابك فهكذا حُكم حتمًا على الانسان ان يحرث الارض ويزرعها ويربي نباتها الّا ان هذا العمل شقت عليهِ متاعبهُ في ما بعد فصار الانسان لا يبلغ بهِ المقصد الّا بسقاية الارض من عرق جبينهِ وكثيرًا ما لا يبلغهُ ولو سقاها بدمهِ (الارض صادقة تجهّز للانسان غذاءهُ اذا ما وفاها حقها من الحرث لكنها قد تخونهُ ولو بقي على عهوده) ومع ذلك نراهُ اذا تحرر من اشغالهِ هرع بجمية غريزية فيهِ الى البستان واخذ بركشهُ ويعزقهُ ويتفقد نباتاتهِ

اما الخضر والبقول فما يزرعهُ الانسان بيدهِ وهي كثيرة الفائدة تدخل في معظم طعامهِ ويمكنهُ ان يُعدد زراعتها مرارًا في سنة واحدة ولا يقتصر وجودها على فصل واحد من فصول السنة بل تظهر في اكثرها ولا سيما ايام الشتاء حيث تتقاعد الاشجار المثمرة عن الاثمار فتقوم لهُ مقامها

والارض أُمٌّ للنباتات والحراثة غذاءٌ للارض وكلاهما عاملان في تهذيب النباتات وتربيتها فترى مثلاً فرقًا عظيمًا بين جذور الشمندور المحروثة وبين النابتة في الحقول بمعزل عن الحراثة والعناية فالاولى ممتلئة البنية ضخمة الحجم لذيذة الطعم والثانية بعكسها وهكذا القول عما كان في هذه المنزلة . اما البقول فتطلق على نباتات العائلة القرنية كالفول والحمص والعدس والباقية الخ . وبعض النباتات تقتصر منفعتها على جذورها لانها الجزء المأكول منها وذلك كاللفت وهو السلجم والشمندور والجزر والفجل الخ وبين النباتات نبات غريب يُقال الكمءُ وهو خالٍ من الساق والجذور فيعيش بواسطة

مسامهِ التي تمص لهُ الغذاء من الخارج فاذا كبر وتضخم يبس وتبقى نوعه ببزورٍ دقيقة جدًّا يتركها بعدهُ وقيل ان الخنازير ترغب كثيرًا الى آكل هذا النبات فانها اذا وقعت بهِ في الارض طلبتهُ منها بجدٍّ عنيف واخذت تحفر الارض وتصوت اصوات فرح فاذا سمعها الراعي اسرع اليها وبدّدها بعصاهُ وجمع النبات المذكور ليطبخهُ غذاء لهُ

ومن انواع الخضر الحُمّاض المعروف بالحميضة وهو نبات عشبيٌّ ينبت في الحقول ومزارع التوت وهو شبيه بالفجل لهُ جزرٌ يثبتهُ في التراب واوراق كبيرة عريضة حامضة الطعم يستعملها الناس آكلاً على الوان شتى كما هو معروف ومنها المقدونس المعروف بالبقدونس غلطاً ولهُ طعم خاص حريف واوراقه مثلثة صغيرة مفروضة فروضاً كفروض المنشار يُستعمل متبّلاً بالحوامض النباتية وقد يُرش فوق الثريدة وهي الشوربا ومنها الاسفاناخ وهو الصبانخ عند العامة واستعماله كالسانق والقرنبيط ويؤكل نيئًا ومطبوخًا . والهندباء وياكلها اهل الجبال مسلوقةً

ومتبَّلةً بالحوامض وبعضهم يأكلها مع الدبس . والخسُّ وهو نبات عريض الاوراق طويلها يزرع بكثرة في كل جهة المسكونة واوراقهُ ملفوفة متراكبة زمن التصييف اي قبل ابتسامها وانفراجها وهو من العقاقير النباتية المستعملة كثيرًا في صناعة الطب وخواصه مضادة انواع التشنج والانعقالات فقد يصفهُ الطبيب في الهيستيريا وتشنجات الاطفال التي تطلق عليها العامة اسم الفرحة او هزَّة الحيط اذا تعذر وجود غيرهِ من الادوية المستعملة في تلك الامراض . ويُزرَع الخس مرارًا في السنة الواحدة فقد تتناوب افواجه مدة ستة اشهر ونيف فيجدهُ الانسان عند الطلب لقضاء الحاجة وللخس تباين آخر يقال له الخس الروماني يفرخ ايام القيظ ولو كان الحرُّ شديدًا فينوب في ذلك الزمن مناب الخس العادي ولا تكاد تنقضي ايام الخس حتى تظهر الهندباء والكَرَفس وتدوم الشتاء كلهُ . ومنها الكزبرة التي تنبت في كل الاوقات والبقلة (اي الفرفحين) ويقال لها بقلة الحَمقاء وبقلة الزَهراء والقرَّة او الجرجير الذي نعرفهُ العين والماش وما شاكل ذلك

مما لا حاجة الى ذكرهِ . فالبقلة تُعرف باوراقها اللحمية وزهورها الصفراء الصغيرة وبزورها كروية دقيقة سوداء تكون في عُلَيبة كروية او هِليلجيَّة هَرَميَّة القمة تنشق عند النضج الى نصفين متساويين فيقع العلوي وتبقى البزور في السفلي مضمة على هيئة هَرَمٍ فتتساقط الى الارض وتفرخ اذا ما توفرت لها شروط الاستفراخ وتؤكل البقلة متبلة بالحوامض والزيت وهي قلوية الطعم تكثر فيها املاح البوتاسا القلوية ومن مجرد فعلها القلوي تنتج فائدة كبرى عليها مدار استعمالٍ عظيم في الطب الاهلي فيطعمونها للضرسان اي من اصابة الضرس من أكل الحوامض والضرس عبارة عن حالةٍ تصيب الاضراس والاسنان من فعل الحامض فيصير الضرسان كليل الاسنان يتألم من طبق فكيهِ او من أكل شيءٍ من الطعام فالبقلة بفعلها القلوي تضاد الحالة المذكورة مضادة الترياق للسم . والقُرَّة تُستعمل أكلاً كالبقلة وهي حريفة الطعم جدًّا تنبت على حوافي الانهر والسواقي ويرغب اليها ذوو الطاس والجنطاس اذا خرجوا للنزهة على ضفة

نهر فيجمعونها ويأكلونها بعد ارتشاف القدح . والماش كثير الاستعمال عند الناس فيطبخونه كالعدس ويستعملونه في الطب الاهلي غذاء للمجدورين وذلك انهم يصنعون نقيعًا او مدوفًا من بزره ويسقونه للمريض

ومنها النعناع العادي والنعناع الليموني وهما نباتان زكيا الرائحة اوراقها عريضة مستطيلة خشنة وزهورها شفوية اي مشقوقة الى شُفَرين شبيهين بالشفتَين تحول بينهما فُرجةٌ غير منتظمة وهما من العائلة الشفوية يُستعمل الاول منهما اي العادي متبلاً مع غيره من الخضروات المارّ ذكرها ويستخرج منه زيت طيَّار قوي الرائحة يُفرح القلب ويضاد المغص والتطبُّل البطني . ومنها الأَنيسون والثمرة المعروفة بالشومار والتُرنجان او المالِيسا الذي تفوح منه رائحة ليمونية ويستخرج من كل هاته العطريات زيت عطر طيار يستعمل كثيرًا في الطب ولاسيما زيت الانيسون والترنجان . ومن المعروف ان الانيسون يضاف الى العرق فيكسبه طعمًا لذيذًا ورائحةً ذكية وهو الفاعل في ابيضاضه عند ملامسته للماء وتعليل ذلك ان

زيت اليانسون لا يذوب في الماء ويذوب في العرق فاذا أُضيف الماء الى العرق رسب الزيت المذكور على هيئة راسبٍ ابيض يعتكر به الماء. ومنها البصل الذي عمَّ استعمالهُ عند كل الامم وهو نبات ذو رائحة خاصة بصلية ينبت من القزح وهو بزرهُ واوراقهُ طويلة جدًّا خطية اسطوانية او مضغوطة مجوَّفة يبرز من بينها عمودٌ طويل يحمل على قمتهِ حاصلاً مخروطي الشكل يتضمن الزهور ويُعرف عند العامة بالزُنبوط. والبصل من المنبهات للمعدة يُضاف الى الاطعمة فيصلحها ويعمل معها على تسهيل الهضم ومنها ايضًا الكراث والثوم وهما شبيهان بالسابق. ومنها الاثمار الارضية كالبطيخ بانواعه والخيار والقثّاء والقرع والكوسى والمليون والأَرضي شوكي وهو نبات يبلغ حجم الانجم واوراقه كبيرة مركَّبة من وريقات غير منتظمة مفروضة الحوافي او مقصوصتها وزهره كبيرٌ جميل وثمره صنوبري الشكل مؤَلف من صفائح عريضة مستطيلة متراكبة الواحدة فوق الاخرى خضراء اللون الاَّ ان الباطنة منها بيضاء لينة وهي ما يؤْكل منهُ. ويُضاف الى

ما تقدم الخضروات التؤلولية التي انكر عليها علم النبات الحديث اسم الجذور والاثمار لانها ليست في شيءٍ من ذلك اسمِه لا تُعدُّ جذورًا ولا اثمارًا بل هي كما ألمعنا انتفاخات من الاغصان نامية تحت التراب ولعظم فائدة هذه الخضروات اقامها علم النبات رتبةً خاصة متميزة عن سائر الرتب . فمن امثلتها البطاطا ويسميها الفرنج بتفاح الارض وهي من الخضروات اللذيذة . وطنها الاصلي اميركا الجنوبية فنقلها خريستو فوروس كولمبوس منها الى بلادهِ اسبانيا (الاندلس) ومنها امتدت الى باقي مدن اوروبا . وقيل ان الملكة ايزابلاَّ زوجة فردينند ملك اسبانيا كانت اول مَن اكل منها وحثت رعاياها على اكلها فلم يؤخذ بحثها وامرها لِمَا كان وهمهُ الاهلون من ان في النبات المذكور مادة سامة الاَّ انهم اقبلوا اليها اخيرًا فاستطيبوها وصاروا يكثرون من اكلها وتفننوا في طبخ الوانها . اما الان فقد صار استعمال البطاطا عامًّا وكثيرون من ذوي العسار يقصرون معاشهم عليها لبخس ثمنها وسهولة هضمها ولان المحل لا يضرب اليها ولا

تفعل بها الاسباب الفاعلة في جدب الحنطة والشعير
وغيرهما من الحبوب الاَّ انهُ سطا عليها مرضٌ عضال
اعي الاطباء شفاؤُهُ وهو عبارةٌ عن فطرٍ يتولد من
جذورها فيفسدها . ثم انهُ بين البطاطا والحنطة نسبةٌ من
وجه تعاقبهما على ارضٍ واحدة . وفي نُؤلولة البطاطا مادة
نشآئية يستحضر منها النشاء الذي تكوى بهِ الثياب
ومادة اخرى صمغية تُعرف بالدكسترين تُصنع بها
العصيدة عوضًا عن الصمغ العربي اما براشة البطاطا النية
فتبرد الحروق ودقيقها يُخلط مع مثلهِ من مسحوق عرق
الذهب وتضمد بهِ لسعات العقرب فيسكن وجعها . واذا
أُستقطرت يقطر عنها سيال عرقي مسكر واذا اختمرت
تختمر عنها خمرٌ لذيذة ولها ما عدا ذلك فوائد كثيرة لا يسعنا
المقام ذكرها الاَّ انها اشهر من ان تذكر

المقالة الحادية والاربعون

كلامٌ كليٌّ في الحدائق وزهورها واثمارها

الحديقة عبارةٌ عن ارضٍ واسعة يحيطها سورٌ عالٍ
تُزرع فيها الاشجار والانجم من مثمرة وغير مثمرة وتوصف

بالغناء وهي في الاصل الروضة التي تلتف اغصان شجرها حملاً على الاصل وهو الفعل أغنَّ اذ يقال أغنَّ العشب اي كثر والتف . وتنمو في زوايا البستان العُليقات فتتلفف اغصانها وتتكاثف وتعترش على اسوارهِ النباتات المعترشة من مثل العمشق والعريش وغيرها فتغطي وجوه جدرانهِ كأنها نمارق طبيعية فرشت عليها

اما اشجار الدراقن فلا تنجح الاَّ اذا غُرست في الجهة التي تضرب عليها الشمس عند شروقها لان قشرتها لطيفة لا تحمل تعاقب فعل المطر والحرّ الشديدين . وافضل الجهات لنمو اشجار البستان عموماً الجهة الغربية اما الشمالية فلا تصلح لذلك الاَّ قليلاً جدًّا لان الشمس لا تقع عليها الاَّ قليلاً وذلك في ايام الصيف الطويلة ولا تبعث اليها من الحرارة ما يُنبت براعم الاشجار التي تُغرس فيها . اما الاجاس واللوز والمشمش والتفاح والزُعرور والبندُق فتغرس في قلب البستان لانها تتعرض هناك للهواء الجويّ ويعتبر في اشجار الحديقة ثلاثة ادوار الدور الاول استفراخ الازرار اي البراعم والدور الثاني ظهور الازهار

والدور الثالث ولادة الاثمار من الازهار. اما الدور الاول ففيهِ تظهر البراعم الزهرية منشقة من قشرة الاغصان وتكون في بدء امرها مغلقة باغلفتها الخاصة التي تحجب عنها تأثيرات البرد الشديد وحرارة الشمس المحرقة فهي من هذا القبيل كجنين الحيوان الذي تقيهِ اغلفتهُ من العوارض الداخلية والخارجية . ثم تتمزق الاغلفة البرعمية بفعل الشمس فتبتسم من جوفها الازهار بطلاوة الوانها وزكي رائحتها وهذا ما يُقال لهُ الدور الثاني واما جمال هاتهِ الازهار فيقال فيهِ ما قيل عن جمال ازهار الاعشاب البرية الاَّ انها تفرح الانسان اكثر من تلك لان وراءها نتيجةً توجهُ اليها الامال وهي الاثمار التي ينتظرها البستانيُّ بفروغ صبرٍ ثم يعقب الدور المذكور دور الاثمار والفترة بينهما شهران او ثلاثة فتتدلى كرات البرتقال على أُمها بلونها الذهبي والنسيم يهزها فتتثنى وتثني معها الغصن ويجني البستاني الاجاص والخوخ ويبرز التفاح بحمرة خدودهِ وتتدلدل عناقيد الجفنة من اغصانها كأنها مجموع كرات من العسجد منضدة على سلكٍ من اللجين

ولا حاجة الى القول ان الاثمار كثيرة العدد رغماً عن ان العصافير والحشرات تسطو عليها وتبيد كثيراً منها فانا حسبنا الاثمار التي تثمرها مئة شجرة في سني الخصب توصلنا الى حاصل لا يحصيهِ الحساب وذلك فوق الكثير اذا كانت المسئلة موقوفة على تكثير الاشجار من الاثمار وقد خصَّ الخالق الانسان بنصيبٍ من اثمار الارض وكانت هذه العطية من العطايا الأُوَل التي وهبهُ اياها لتغذية جسمهِ اذ قال له لما ان وضعهُ في جنة عِدنٍ "كل من اثمار هذا الفردوس ما يطيب لك ولكن لا تمد يدك الى شجرة الخير والشر" وكانت سليلة آدم في العصر الاول من اعصر الخليقة تغتذي من اثمار الارض اي من مواد المملكة النباتية الى ان حلّلت بعض افراد تلك السليلة نحر الحيوان والاغتذاء من لحمهِ. فالاثمار من الاغذية الجيدة السليمة العاقبة المبردة في ايام القيظ كالكرز والخوخ والبطيخ وبعضها كاللوز والجوز فيها من المواد الزيتية ما يعمل في توليد الحرارة الحيوانية على مبدا التاكسد اي احتراق المواد المذكورة في داخل

الجسم . ولبعض الاثمار حافظات تحفظها من دواعي التلف كاللوز والجوز مثلاً فان لاثمارها غلافٌ خارجي خشبي يقيها من البرد والحرّ

واما بقية الاثمار كالتفاح والخوخ وغيرها فلما كانت عادمة الغلاف المشار اليهِ كان العامل في حفظها الطبيعة فقط لان اغلفتها الخاصة رقيقة النسيج شبيهة ببشرة الانسان . اما الخوخ والدراقن والبطيخ وما اشبه فمن مأكل الصيف لانها تعدّل حرارة الدم وتبرد المعدة والامعاء ولبعضها فعلٌ مسهل يتوقف على العصار الملين الموجود فيهـــا فتصلح حدة الصفراء بفعلها هذا وبقية المفرزات الباطنة التي قد تحدث التهاباً في الاعضاء الحشوية . واما الظن الساري في عقول العامة من ان بعض الاثمار مضرٌّ كالدراقن والمشمش والبطيخ فليس فيهِ محلٌ للحقيقة . نعم ذلك صحيح اذا حملت البطنةُ على الافراط باكلها فيكون الضرر اذ ذاك من الافراط لا من الثمر لان الافراط في كل شيء مضرٌّ

اذا تاملنا عناية الطبيعة لحفظ الاثمار رأيناها على

درجة عالية فان الكستنة والفستق مثلاً يكتنفها قبل النضج غلافٌ خشن يقيهما من منقار الطير والجوز مغلف بغلاف لحمي سميك اخضر حرّيف الطعم يدفع عنهُ اضرار العصافير والحشرات وبعض الاثمار تحفظها حرافة طعمها او حمضهِ قبل النضج . ولا يُغالى في وصف طعم الاثمار فانها لذيذة في الاجمال ولذتها تختلف باختلاف انواعها كما لا يخفى ونقول ايضاً باختلاف اذواق الناس لاننا نرى هذا يستطيب البطيخ مثلاً وذاك يكرههُ . وتختص الاثمار المبردة بالاماكن الحارة لدفع لظى الحرّ عن سكّانها ولذلك ينبت البرتقال والرمان والليمون الحامض والقشطة في المنطقة الحارة لان عصيرها الحامض يزيد على فعلها المبرد فعلاً آخر عظيم القوة على مضادة حرارة الجسم

المقالة الثانية والاربعون

الحقول والمزروعات

لا يتحمل الانسان من الاتعاب في إنماء الزهور ما يتحملهُ في تربية الاشجار المثمرة والمزروعات لان المُزهرات

(اي النباتات المزهرة) تنحصر منفعتها في توليد ازهارٍ جميلة يسر بها الانسان ففائدتها من هذا القبيل قصيرة العمر لاتدوم لهُ وتقتصر على تفكيه حاستين من حواسهِ هما الشم والنظر. اما المزروعات كالقمح والحمص والعدس والاثمار فاجزاء معتبرة من غذاءهِ الذي بهِ تقوم حياة جسمهِ وهي بالحقيقة تفعل بكل اعضائهِ وحواسهِ من غير مبالغة وذلك انها تُهضم اولاً في معدتهِ ثم تتحول الى الدم والدم هو الغذاء الوحيد الجوهري لكل انسجة الجسد فالعضل مثلاً لا يعمل ما لم يغذهِ الدم والعظم لا يقوى وينمو ما لم يأخذ بعض المواد الجامدة من الدم والاعصاب لا تقوم بوظائفها المختلفة ما لم تتخلل المادة العصبية من الدم. فالعين لا تبصر فتتلذذ بما حولها من المواد الهيولية الاَّ بوجود عصبها الخاص الذي يوصلها بالدماغ وعصبها لا يقضي هذه الوظيفة المهمة الاَّ بوجود الدم والدم لا وجود لهُ كما قدمنا الاَّ بوجود الغذاء والغذاء اكثرهُ نباتي وبعضهُ حيواني فترى من ذلك سلسلة مشوَّشة لا تنفك حلقاتها بفصل الاَّ وخرب الكون ونرى ايضاً ان مدار

المزروعات اوسع من مدار الازهار العقيمة (اي التي لا تلد ثمرًا) فلذالك تستدعي المزروعات زيادة تعبٍ واعتناء من جانب الانسان لانهُ يجني منها فائدة عظيمة لا تحصل بالراحة كما قال تعالى : وبعرق جبينك تاكل خبزك : اما تعبهُ واعتناؤهُ من هذا القبيل فلا يبلغان درجة قصوى ولا يحبطان دون بلوغ المراد باعتبار ان الارض تنشط عملهُ بحسن غلتها وتردُّ لهُ برباء كل ما بذله نحوها من الجهد فتكثر له الحبوب فيحصد منها الحبة الواحدة حبوبًا والمكيال مكاييل : هذا اذا وفاها حقها من الحرث والسقاية وكل شروط الزراعة : والارض نشيطة لا تعثر تحت حمل الايام فهي دائمًا في ريعان الشباب لا يشيب لها رأس ولا يُحنى لها ظهر (كل ذلك كلام مجازيٌّ نريد بهِ ان الارض لا تتعب من الزراعة ولا تنقص قوتها على الانبات اذا كرت عليها السنون الكثيرة) الاَّ انها لا تستغني عن الراحة تمامًا فاذا حُوّلت اي زُرعت سنة وتركت سنة تمكنت من حسن العمل وانبتت زرعًا خصيبًا يفرح بهِ الزارع وقت الحصاد،

ولا تصلح كلُّ ارضٍ لكل مزروعٍ فالتي تناسب القمح ربما لاتناسب الحمص اوغيرهِ وفي ذلك قصدٌ لانتغاضى عنهُ وهذا الاختلاف هو بالنسبة الى اختلاف الحبوب . ولما كان القمح من ضروريات الحياة عدَّد الخالق انواعهُ حتى لاتضيق على الانسان ابواب المعيشة فاعدَّ سبحانهُ بعض الحبوب كالبر والعدس والحمص لغذائهِ والبعض الآخر كالشعير والباقية الخ لغذاء الحيوان . ففي اختلاف الارض باختلاف انواع الحبوب نظر من وجه ان الاختلاف المذكور بهِ يقوم نجاح كل انواع الحبوب واختلاف الحبوب نافعٌ باعتبار اختلاف المقاصد التي نقصدها في استعمالها فترى مثلاً هذا الحب يستعمل غذاءً في هذا البلد ودواءً في غيرهِ

اذا زُرعت حبوب القمح قبل الشتاء وتلف ذالك القمح بعرضٍ من العوارض المهلكة كقلة الماء او شدة حرارة الشمس او الريح العاصفة لاتضيع بذلك غلة السنة لان الفلاح يمكنهُ ان يزرع ارضهُ من جديد في شهر آذار فيحصدها في اواسط الصيف

هذا من جانب الانسان الاّ ان مساعيه لا تكفي وحدها لتحسين حالة الارض وتخصيبها فلا بدَّ لها ايضاً من مساعدة الطبيعة لان الهواء والامطار من ضروريات الزراعة. فالانسان من جانبهِ يُعِدُّ لها الدمان والحرث والدمان (الزبل) للارض بمثابة الغذاء للحيوان. فكما ان الحيوان لا يسمن ويقوى الاّ بتناول الغذاء الجيد المناسب هكذا الارض لا تقوى وتخصب الاّ بوجود الدمان والماء والهواء والحراثة

عندما يبذر الانسان البذار في الارض تأخذ الطبيعة باعمالها الخفية الى ان يأتي ميقات ظهور نتائجها الاّ اننا نقدر ان نخترق بعض تلك الاعمال الخفيفة وان نتتبع سيرها فاذا زُرعت حبة حنطة في ارضٍ رطبة نفذت الرطوبة على كيفية لا يشعر بها الى داخل الحبة وتخللت ذراتها وذوبت المادة الهلامية او الغروية الموجودة فيها فتسيل المادة المذكورة وتتداخل بين جواهر الجرثومة من دون عائقٍ بصدُّ نفوذها الى كل الجهات لان انتشار السائل اسهل من انتشار الجامد فيتصبب السائل المشار

البو من غصن الى آخر ويتمثل بالفعل الحيوي الى اعضاء الجرثومة فيزيد حجم كل الاعضاء الآلية التي تركب منها . فاذا بلغ هذا النمو الى درجة اعلى افرغت الجذور ومزّقت اغلفتها الخاصة وانتشرت بين ذرات التراب فانحلت للنبتة السوائل الغذائية بواسطة القوة الطبيعية التي سميناها بالجاذبية الشعرية وقد تكون هذه الجاذبية واضحة غاية الوضوح حتى ترى الجذر يرتدّ بغتةً من مَدَرةٍ لينة الى مدرة صبلة فيها من المواد الغذائية اكثر من الاولى فكأنهُ يصنع ذلك بادراك وتمييز ويقال لهذه القوة الاخيرة قوة الانتخاب واذ تكون هذه الاعمال جارية مجراها الطبيعي ينتأُ من جوف الحبة نُتوء صغير نحيل البنية لطيف التركيب يُعرف بالجرثومة فيشق اهاب الارض ويتناول الغذاء الذي ينحلهُ لهُ الجذر من التراب ويأخذ بالنمو الى ان يصير فوق سطح الارض فتقوى بنيتهُ ويخضر لونهُ بفعل الشمس وتترطب وريقاتهُ بدموع الندى فيكتسي الحقل بالخضرة ويبقى على ذلك الى ان تشبّ السنبلة من غمدها وتصفر اوراقها فيركض الفلاح الى حقلهِ فرحًا وبيدهِ

منجل الحصاد فيحصدهُ ثم يطلق مواشيه فيهِ فترعى ما تبقى في الارض من جذور السنابل والاعشاب

المقالة الثالثة والاربعون
في نموّ الحنطة

اذا بُذِرت حبوب الحنطة في الحقل وفعلت بها سوائل التراب استفرخت عن نشاةٍ او فَرْخٍ وصارت من ثمَّ تتصاعد في سلم النمو الى ان يشبَّ الفرخ فتستطيل ساقهُ وتتعاظم اوراقهُ فيصير نبتةً كاملة طويلة القد رقيقة الخصر على راسها عرنوسٌ طويل حامل حبوب الحنطة غير انهُ قبل ان تبلغ النشأة هذا المبلغ من النمو تجري حولها تغيرات كثيرة قد ذكرنا بعضها في المقالة السابقة ونعود اليها في هذا الباب ببسط العبارة فنقول: اذا راقبنا نموّ النشأة من اول نشأتها راينا ان الساق تنبت في اول الامر على هيئة عمودٍ قصير تنشأُ منهُ اربعة او خمسة اوراق مستطيلة ثم تتولد على الساق على ابعاد مختلفة عقد ليفية تقسمها الى اسطوانات اي الى انابيب مستديرة المحيط ومن العقد تنشأُ الاوراق في جهات

مخالفة فتكون اوراق الحنطة مترادفة والمترادف من الاوراق نقيض المتقابل بمعنى ان كل ورقة ترادف ما سبقها وما يليها من اخواتها بحيث لا تكون رؤوس جميعها على مساواةٍ واحدة ولا يمضي الاَّ القليل حتى تتقلد الاوراق وظيفتها فتساعد الجذر على امتصاص الغذاء من مصادرهِ لاجل إنماء السنبلة ولا يزال هذا العمل الحيوي جاريًا على المنوال المذكور الى ان يأتي فصل الربيع فاذا انتلعتَ اذ ذاك نبتةً من نبات القمح وشرحتها تشريحًا نباتيًا رأيت السنبلة في جوفها نحيلة القوام ناعمة الملمس دقيقة الفلوس ثم بعد قليلٍ من الوقت تتخذ السنبلة هيئة عنقود صغير منضدة عليهِ الحراشف المكتنفة الثمر وفي وقت التزهر تزهر السنبلة زهورًا دقيقة جدًا لا تكتشف الاَّ بالتشريح الدقيق شكلها كانبوبة صغيرة بيضاء مندغمة في محور السنبلة بواسطة خويط كخيط العنكبوت دقةً

وهذه الزهور عريانة اي عادمة الاغلفة كالكأس والتويج وتركيبها من ثلاث اسدية تعلوها ثلاث انثيرات متقابلة ومن قلمين ومبيض واحد ينتهي اليهِ القلمان

فيتساقط اللقاح من الحشفة (الانثير) الى المبيض فتعلق
النطفة منهُ وتتحول بالنمو الحبوي الى حبة نباتية . واعلم ان
الحبوب تتكون قبل ظهور المادة النشائية وانهُ اذا بلغ
الثمر حجمه الطبيعي المعروف أخذ بالنضج شيئًا فشيئًا بمعونة
الحرارة والنور . فتصفرُّ الساق والسنابل ويتحول لون
الحبوب المخضر الى لون اصفر او اسمر مظلم اما الحبوب
نفسها فتكون اذ ذاك لينة طرية ودقيقها كثير الرطوبة
الّا انها اذا طرحت تحت شعاع الشمس اياماً بعد حصدها
جفت وتصلبت وصلحت للطحن . قال احد المحققين في
كلامهِ عن خصب القمح انهُ شاهد حبةً واحدةً انبتت
اثني عشر ساقًا وكل واحدةٍ من السوق المذكورة حملت
سنبلةً وكل سنبلةٍ اثمرت اكثر من خمسين حبة وليس هذا
كله بل قد بلغ عدد السوق من حبة واحدة مبلغاً اعظم
من السابق ذكره فانهُ شوهد في معرض مواد الصناعة
الفرنساوية رواميز كثيرة كان كل راموزٍ حاملاً من
سبع وثلاثين ساقًا الى خمسين وورد الى المعرض المذكور
عينانِ اي راموزان على كل واحدٍ منها مئة وثلاث

وعشرون ساقًا الى مئة وخمسين وكل راموزٍ من المشار اليها غلّ ستة آلاف حبة . وذكر بلينيوس المؤرخ ان نيرون أُهدي فسيلةً من الحنطة كانت مؤلفة من ثلاث مئة وستين ساقًا فتعجب . فلا شك في ان كل ذلك نتيجة الاعتناء بالزراعة ويا حبذا لو دخل روح هذا الاعتناء الى بلادنا لانها في غاية الحاجة اليهِ

اما علوّ ساق الحنطة او طولها فمترٌ واحد و ١٢ او ١٦ سنتيمترًا وقطر محيطها اربع ميليمترات فقط وشكلها اسطواني . فالغاية من رفع الساق توفير المساحة ومن طولها تسهيل تطهير العصارات الغذائية التي تمصها الجذور وتدفعها الى راس النبات فتطهرها الساق قبل ان تصل الى الراس والغاية من الشكل الاسطواني تطهير العصارة ايضًا لانهُ يجيز للحرارة بالدخول الى جوهر الساق من كل الجهات بقوة واحدة وبنسبة واحدة وفاتنا ان نقول ايضًا ان طول الساق يقيها من الرطوبة المستديمة التي تهلك السنبلة المثمرة وتفسدها قبل ان تبلغ النضج التام ويدفع عن الثمر المضار التي قد تصيبهُ من جانب

العصافير

قلنا ان الساق دقيقة البناء لطيفة النسيج فلا يلزم عن ذلك ان تكون ضعيفة لانها مع دقتها هذه تلبث شهورًا في الحقل ولا تكسرها لطمات الهواء ولا يقصفها ثقل السنبلة واذا ثناها الهواء عادت فانتصبت بمرونتها ورجعت الى حالها الاولى . اما العقد الليفية المتشبكة التي تقسمها الى تفاصيل كما مرَّ فتزيدها قوةً ولا تخسرها شيئًا من مرونتها ولدونتها ثم انهُ في بناء هذه العقد حكمة عظيمة لانها مؤلفة من الياف مشتبكة بينها مسام صغيرة تنفذ منها حرارة الشمس بسهولة فتلطف العصارة المجتمعة فيها وتطهرها بدفعها من بين مسام الالياف كما ينقي الناخل الدقيق بالمنخل . ولطافة الساق تقيها من العواصف والامواج الهوائية التي تتلاطم عليها لانها بلطافتها تكتسب المرونة وبالمرونة تنثني تحت حمل الهواء فلا تنكسر ثم تعود فتتقوَّم كما كانت . ومن الجميل ان ترى حقلاً من الحنطة تموج سنابله تحت امواج الهواء فانها تشبه حينئذٍ امواج الماء المتحركة بحركة موجبة

تسترها الامواج الى كل الجهات

قيل في الكلام الماضي ان الساق تتعدَّد غير انهُ مهما تعددت تبقى الاصلية مميزة عن الفروع فلذلك يقال الساق الأَوَّلية أُمًا وتفرخ فروعها اوراقًا فتجمع الاوراق نقيطات الندى والمطر وتنقلها الى الأُم لتغتذي منها . وتتكوَّن الحبوب رويدًا رويدًا فتطلع السنبلة محاطة بورقتين تتصلان من رأسيها السائبين فتبعدان دونها العوارض المهلكة التي تعرض لها عند ولادتها وتحملان اليها الغذاء حتى اذا قويت الساق صارت السنبلة تقبل الغذاء منها رأسًا فتجف عند ذلك الورقتان الحافظتان شيئًا فشيئًا وتنتصب السنبلة وهي تنثني تثني قضيب الخيزران لها لحيةٌ كثيفة من الاشواك التي تحيط بها فيزداد بذلك جمالها وتُبعَد عنها العصافير التي تسطو عليها . ثم انه متى هطلت الامطار واروت منها الارض ازهرت السنبلة في حينها واصبح الفلاح ينتظرها يومًا فيومًا الى ان تأتي ايام الحصاد فيسرع الى حقلهِ بطلاوة الوجه ويحصد الزرع ناشدًا اغاني الفرح وزوجتهُ

واولادهُ حواليهِ يجمعون حزم الحصيدة

المقالة الرابعة والاربعون

الكرمة

اصلح الاراضي لزراعة الحبوب السهول واصلحها لزراعة الكرم التلال والآكام والسبب في ذلك ان الشمس تقع عموديًا على التربة المستوية ومن ثم ينعكس نورها على الآكام والانجاد التي تحيط بالسهل فتتعرض نباتات العريش لذلك النور المعكس وهذا الامر مما ينضج الاثمار انضاجًا تامًّا ويلونها الوانًا زاهية : ويُطلق لفظ الكرمة على مجتمع اغراس العريش واغراس العريش من النباتات المعترشة كما تدل عليهِ تسميتها . بناؤها نحيل واغصانها مفروضة الاوراق تتعرش بعمودٍ من الحطب او بالحيطان والسطوح والاشجار القريبة منها . وعصارة اوراقها وخراعيبها حامض وتنتهي الخراعيب بعنمٍ يُعرف بالسلك ويلتف على نفسهِ التفافًا لولبيًّا ولهُ ممصٌّ في اطارفهِ شبيهٌ بقدم الذبابة فتستعين بهِ الاغصان على الاستمساك بالصخور والاشجار

وزهور العريش دقيقة جدًّا مصفرة اللون مؤلفة من كأسٍ دقيقة تكاد لاتميزها العين المجردة محيطها مسنن كاسنان المنشار وتويجها مركب من اربع او خمس وريقات تندغم في قاعدة المبيض واسديتها خمس ايضاً وتنبت هذه الزهور على محورٍ مستطيل فيتكون من ذلك العنقود الزهري

وكان العريش في جملة النباتات التي زرعها اباؤنا الاولون كما يوخذ من قصة نوح وموطنه الاصلي اسيا في البلاد الواقعة جنوبي بحر قزبين ومنها امتد الى البلاد الاوربية ونقلهُ الفينيقيون الى جزائر كثيرة ونجح في جزائر الارخبيل ثم أُخذ الى الارض الايطالية فتكاثرت فيها افرادهُ ولما ذاق الغاليون حلاوة ثمرهِ كلفوا به فعبروا جبال الالب وشنوا الغارة على ضفتي نهر البو فادخلوا تلك الاراضي في حوزتهم ووقعت مزارع العنب في نصيبهم فاعتنوا بها غاية الاعتناء وما زالت زراعة الكرم تمتد رويدًا رويدا الى ان دخلت بلاد الفرنسيس كلها فانتشرت فيها وجازت الى حوافي نهر الرين والموزيل (نهر)

والنيكر (نهر) واماكن اخر من اقاليم النمسا فعكف اصحاب العقارات على زرعهِ وتربيتهِ ونجح في بعض البلاد نجاحًا غريبًا . قال احد المزارعين في البلاد الاوربية : ضاعفت العناية في تربية كرمي ولما اتيتُ على غلتهِ رأيتها عظيمةً جدًا كدتُ ان اصرف كثيرًا من الدرهم على حملها الى بيتي واصطنعت منها خمرًا فجاء الخمر وافرًا جدًا بحيث لو اردتُ ان اسقي كرمي منهُ مدةَ الصيف كلهِ لزاد عن المطلوب

وتعرف اثمار الكرمة بالعنب وانواعهُ ثلاثة باعتبار الوانهِ هي النوع السنجابي والاسود والاحمر الوردي . وتنضد هذه الاثمار على محورٍ مستطيل فتكون عنقودًا يختلف حجمهُ من خمسة قراريط الى عشرة وثقلهُ من وقية الى رطلين وقد شاهد المترجم الفقير عنقودًا من العنب كان ثقلهُ اربعة ارطال . اما البناء التشريحي لحبوب العنب فهو ان الحبة منها مؤلفة من حويصلات مستقلة ولكل حويصلة غلافٌ ليفيٌّ خاص فيهِ سائلٌ حلو تسبح فيهِ كريات صغيرة ويحيط بحويصلات الحبة كلها غلافٌ

عام كروي الشكل والدليل على هذا البناء ان تشقّ حبة العنب طولاً او عرضاً بسكين قاطع فيرى ان العصار لا يسيل كلهُ من الحبة بل يسيل منهُ ما كان محصورًا في الحويصلات المقطوعة ويتضح ذلك باكثر ايضاح اذا وضع احد نصفي الحبة تحت النظارة المعظمة فتُرى الحويصلات مستقلة بعضها مقطوع وبعضها سالمٌ. ولكل حبةٍ عُنيق دقيقة تدغمها بمحور العنقود وتحمل اليها الغذاء الخاص من المحور المشار اليهِ . والعنب من الاثمار الجيدة اللذيذة المبردة . يلين الامعاء اذا اكل صباحاً قبل الطعام ويستحسن ان تنزَع قشورهُ لانها لا تُهضم فتابك المعدة . ويصنع منهُ الزبيب والنبيذ ولا نذكر كيفية العمل في ذلك لانها اشهر من ان تُذكر

فالخمر سيالٌ روحي يختمر عن العنب ذو رائحةٍ خاصة وطعمٍ لذيذ . الوانهُ مختلفة بين احمرٍ واسود وابيض . يُفرّح القلوب ويفرج الكروب عن الصدور ويسلي الخواطر وينشط القوى الحيوية لما فيهِ من الجواهر الغذائية وكان عالي الشأن عند الاقدمين حتى

اقاموا لهُ إلهًا سموهُ باخوس والهجت بمدحهِ السنة الشعراء وهنا يتذكر المترجم الفقير قول الفارض فيهِ

شربنا على ذكر الحبيب مدامةً
سكرنا بها من قبل ان يخلق الكرم

وتفننت كتّاب العربية في تسميتهِ فوضعت لهُ من الاسماء ما لا ينحصر في منطقة الذاكرة . ونهى بعض اولياء الامور عن شربهِ لاسبابٍ منها منع السكر المضر بالعقل والجسم ومنها الاقتصاد اي ادّخار الدرهم الذي يُصرف في سبيل شرائهِ واعلم ان الخمر من الاشربة المغذية والمنبهة فاذا تجرّع بمقادير متوسطة ودخل المعدة امتصتهُ اوعيتها الدموية وحملتهُ الى الدم ومن هناك يفعل ببعض الاعضاء فعلاً خصوصيًا فينبه الدماغ فتتنبه الافكار ويتسهل النطق وتجود القريحة الخ مما لا سبيل الى ذكرهِ لانهُ من متعلقات الطب

اما المفرطون بشربهِ فهم الجاهلون وهم المنتحرون الذين يدكون بناء صحتهم بيدهم لان الاستمرار على شربهِ يعيي الوظائف الحيوية ويسبب في الابدان امراضًا عضالة

قل ان يشفى منها صاحبها . فان زكام المعدة الحاد كثيرًا
ما يكون سببهُ الافراط بالمسكرات والهذيان المرتجف
المعروف بهذيان السكارى سببهُ الاشربة الروحية لانها
اذا أُستعملت مدة طويلة تسم الدم فيفعل الدم المسموم
بالجهاز العصبي فعلاً مضرًا فتنشلُّ المراكز العصبية
والاعصاب المتشعبة منها بسبب هذا الانسمام فيحصل
رجفان في العضلات الارادية . وقد يكون الافراط
بالخمور سببًا لبعض العلل الصدرية والحنجرية والكبدية
والكلوية ولا يظهر فعلهُ في اول الامر فلا يشعر المرء
بضررهِ الاَّ عند النهاية . فالخمر في حقيقة امرهِ سمٌّ يتميز
فعلهُ باعراضٍ خاصة لانك اذا تجرَّعت شيئًا منهُ يتهيج
المجموع العصبي والدورة الدموية فيسرع النبض ويعلو
الوجه الاحمرار وتبرق العينان وتنشط القوى العقلية
فتلهى عن الهموم وتنسى الغموم وتشتد فيك العواطف
وتهيج الاهواء البشرية ويتسهل النطق فتنطق بالشعر
والخطب ولو لم تكن من فرسان ذلك الميدان واذا زدتَ
الجرعة عما أشير اليهِ تتشوش وظائف عقلك فتقع في

الهذيان والغشيان والميل الشديد الى النوم وتهيج المعدة فينهيج القيء ويتزرر جسدك بالعرق الغزير وعندما تفيق من كل ذلك يصدعك صداع شديد وتنفر نفسك من الطعام ويحرقك لظى العطش ويتكاثف لعابك وهذه الدرجة من فعل الخمر تُسمى بالسكر ثم اذا زدتَ الجرعة ايضاً الى درجة الافراط وقعت في درجة السبات فيبطو النبض والتنفس وتقع في رقادٍ ثقيل قد يؤدي بك الى الموت . وقد يصيب السكران الجنون الحاد فيمزق ثيابهُ ويتدحرج في التراب كالبهيمة فيصير أضحوكةَ للشارد والوارد فمن يرضى وعمرك بهذا الذل الذي يضع من شأن الانسانية ويشين الفطرة البشرية ويحط المرء من درجتهِ السامية الى منزلة البهيم الابكم فتعساً لِمَن بات رقيقاً للسكرات وعبدًا للخمور لانهُ تتسلط عليهِ الامراض المؤلمة والعلل القتّالة فيموت موتاً باكرًا . وقد اتفقت عامة الاطباء على ان السكيرين يشيخون باكرًا ويصابون في شيخوختهم بالصرع (داء النقطة) او الفالج او البلادة والبلاهة او الجنون

ولم يسلم الخمر من التزوير كما لم يسلم غيره من بضاعة الفرنج فيزوّره باعة بنية تعديل حدته لرواج بضاعته فيضرون بذلك الناس لارضاء طمعهم . فكثيرًا ما نرى فقيرًا منهوكًا او مريضًا مهزولاً يوفر الضروري من درهمهِ ليبتاع بهِ كوبة خمر ينعش بها قواهُ فتدفع اليهِ يدُ الطمع الفظيع كاسًا من السم فيها بواعث الموت

اما مواد التزوير التي يزورونهُ بها فاملاح الرصاص او غيره من الجواهر المضرة لان املاح الرصاص كاكسيده المعروف بالمردارسنك تشبع الحامض الخليك الموجود في الخمر فتزيل حموضته وينتج من اتحاد اكسيد الرصاص بالحامض الخليك مركّب كيماوي يُعرف بخلات الرصاص وهو مادة سامّة كثيرًا ما اضرت بشاربي الخمر . غير ان العلم الكيماوي يكشف عن هذا التزوير وطريق ذلك ان يُضاف الى الخمر المزوّر شيء من الحامض السولفريك اي الكبريتيك المعروف بروح الزاج فاذا كان فيهِ خلات الرصاص رسب راسب اسود لامع هو كبريتات الرصاص وهذا الكاشف دقيق

جدًّا يكشف عن الكمية الصغيرة جدًّا من المردارسنك

ومن انواع الاشربة الروحية البيرا وهي شراب نقي فيهِ شيء من المرارة يُستحضر من الشعير الذي ابتدأ فيهِ الاستفراخ فيحمص ذلك الشعير ويُسحن ثم ينقع في الماء السخن مع حشيشة الدينار فيختمر ويتولد في الخمير غاز الحامض الكربونيك ويفلت الغاز من السيال فيفور السيال ويُزبد ويكتسب طعمًا لاذعًا مثل خمر الشمبانيا بسبب الحامض الكربونيك المشار اليهِ . اما مرارة البيرا فسببها عن حشيشة الدينار التي تدخل في تركيبها . والظاهر ان البيرا كانت معروفة عند الاقدمين . قال هرودوتوس المؤرخ (١) ان الكهنة المصريين كانوا يشربون من خمر الكرمة وقولهُ هذا من باب التخصيص لان البيرا كانت وقتئذٍ من شراب العامة وكان يطلق عليها اسم الخمر ايضًا فلذلك خصّص هرودوتوس فقال

---

(١) (حاشية للمترجم) ولد سنة ٤٨٤ قبل المسيح وهو من اصدق المورخين القدماء المعوَّل عليهم . اه

من خمر الكرمة : ووصف أُفيديوس (٢) الشاعر في كتاباتهِ عن المسخ عجوزًا فقيرة اضافت في منزلها سيريس إلهة الزرع والحصاد فقدمت لها قدحًا من البيرا وورد في الكتاب ان شمشون الجبّار لم يشرب قط من البيرا او الخمر (٣) . وقال جوغت ان استحضار البيرا من الامور الغريبة الطبيعية وانهُ يستغرب كيف ان الاقدمين طالت يدهم الى معرفتهِ وكشفهِ ما لم يكن في ذلك فرضُ وَحيٍ أُنزل عليهم كما وقع في اكتشاف الحديد وغيرهِ من المعادن كما ألمعنا اليهِ في بابهِ

ويستخرج من الخمر سيال روحي يُعرف بالألكحول او روح الخمر (السبيرتو) والعمل في استحضارهِ ان

---

(٢) (حاشية للمترجم) هو اوفيديوس نازو الشاعر اللاتيني الشهير ولد في احد اقاليم ايطاليا الجنوبية ولهُ كتابات شهيرة عن المسخ . اه

(٣) (حاشية للمترجم) اعلم ان لفظ البيرا كان في اللغات القديمة فان لفظ سيخيرا الذي كانوا يطلقونهُ على البيرا لفظ عبرانيٌّ فاخذهُ اليونان عن العبرانيين وتعدّى من لغة اليونان الى لغة اللاتينيين ما يُستدل بهِ على قدمية هذا الشراب . اه

يُقطر (يبخر) النبيذ فيخرج منهُ سيال عديم اللون هو العرق ثم اذا استقطر العرق مرارًا متكررة خرج منهُ الألكحول المكرر وهو من السوائل الجزيلة النفع الكثيرة الاستعمال في الصنائع تستحضر بهِ اكثر المركبات الكيماوية والدوائية ويذوّب الراتينجات والبلاسم والنشادر والكافور وزيت الخروع واليود والفصفور والكبريت الخ التي لا تذوب في الماء ويحفظ المواد الحيوانية من الفساد ويشتعل بسهولة ولهيبهُ ازرق عادم الدخان ولهُ من الخواص الطبية ما كان شديد الاعتبار لانهُ منبهٌ فعال منتشر الفعل ينبهُ الجسد في بعض احوال الضعف الشديد ويستعمل من الخارج ممزوجًا بالماء القُراح لتبريد الوثآة والرض والالتهاب ولتنبيه الانسجة في الغنغرينا (٤) والقروح البليدة والحلمة المشققة وغير ذلك مما نتركه للنصوص الطبية

ومن انواع الخمر ايضًا شرابٌ يعرف بشراب التفاح

---

(٤) (حاشية للمترجم) الغنغرينا موت جزء او عضو من اعضاء البدن وهي من الآفات المخطرة . اه

لا يستخرج من العنب بل من التفاح كما يُؤْخذ من نسميتهِ وهو كثير الوجود والاستعمال في بعض البلاد التي لا تُزرع فيها الكرمة

هذا ولا نرى بدًا من العود الى تحذير شباننا وشيوخنا من الافراط بالخمور ولاسيما الفرنجية لما فيها من الجواهر السامة كما تقدم لان الافراط من المسكرات من اكبر البواعث التي تدكُّ عرش الصحة وتبذر في الابدان بذار العلل العضالة القتالة ومن اعظم داعيات الوضع من شأن شاربها بقدح الافراط واسراف الدرهم على غير طائل

واهجر الخمرة إن كنتَ فتىً
كيفَ يسعي في جُنونٍ مَن عَقَلْ

المقالة الخامسة والاربعون
في الغابات والآجام ومنافعها

الغابة مجتمع اشجارٍ برية تبلغ مبلغًا عظيمًا من الحجم والنموّ وتتكاثف اغصانها فتتراءى للناظر من بعيدٍ كأنها

شجرة واحدة واوراقها دائمة الخضرة لاتتساقط دفعةً واحدة كاوراق سائر الاشجار وذلك يتأتى من ان التغذية فيها على اشدّها ويبين لاول وهلة ان الغابات عديمة الجمال لسبب التشويش الذي نراه بين اغراسها الاّ اننا اذا اطلقنا الجمال على ما كان نافعًا لانرى بدًا من نسبة الجمال اليها وسيأتي عليك ذكر منافعها . ثم ان للغابات تأثيرٌ جاذب يفرح القلوب ويبسط الصدور من الكروب لانك اذا ولجتَ غابة غناء ورأيت شوامخ اشجارها والتفاف اغصانها وخضرة اوراقها وسمعت حفيفها وتغريد طيورها وخرير مائها وصوت نسيمها لاتملك نفسك من الشعور بلذة فائقة فتوجه نظرك في اول الامر الى كثرة الاشجار وتباينها وعلوها واوراقها وخشبها التي بها نميز كل شجرة عن الاخرى فالصنوبر مثلاً صغير الاوراق طويلها ورفيعها تعيش اوراقه طويلاً ولا تسقط ايام الخريف والشتاء وخشبه ذو عصار راتينجي ومثله الشربين والسرو وشجر الراتينج المعروف بالشوح . الاّ ان الشربين اشد حمرةً واذكى رائحةً واعرض ورقًا واصغر ثمرًا يستخرج

منهُ اجود القطران ومنهُ نوعٌ صغيرٌ يسمى بالعرعار البري اما اوراق الزبزفون والزان فجميلة جدًّا وخضرتها زاهية واوراق بعضها عريضة مسننة واوراق البعض الاخر ضيقة ليفية

يقال للارض الكثيرة الشجر شجراء ونقيضها المرداء وهي التي لاشجر بها وتكثر الغابات في البلاد الباردة والاماكن التي تشتد فيها حاجة الناس للحطب والخشب لاجل عمل الآلات وبناء السفن واشعال النار للاصطلاء وطبخ الاطعمة وليس غرس الغابات من عمل الناس لانها تنبت من نفسها غالبًا والخالق يأخذ على نفسهِ تربيتها وحفظها فتنمو وتكثر ولا تطلب من الانسان اعتناء واذا قُطعت رجعت اصولها فنبتت . ومن الغابات الشهيرة غابات البلاد الغالية (نسبةً الى غاليا) ولم تزل الى يومنا هذا وكان الغاليين وكهنتهم منذ نيف وعشرين جيلاً يطوفون فيها في يومٍ مسمى من ايام السنة ويجمعون من اغصانها النبات الشافي المعروف عندهم بالغوي ومنها غابات الاردان وكانت واسعة الرقعة بعيدة

المساحة فكانت تشغل قسماً عظيماً من غاليا البلجية قبل بوليوس قيصر بزمن طويل . ومنها الغابة السوداء وغابة بوهميا وهما بقايا الغابة الارشيلية الشهيرة التي كانت شاغلة كل البلاد الجرمانية وممتدة الى ترنسيلفانيا (مقاطعة كبيرة بالنمسا)

اما فوائد الغابات فكثيرة اخصها ثلاث الاولى انها تثمر اثماراً تغتذي منها الحشرات والعصافير والحيوانات فالبلوط مثلاً تغتذي بهِ الخنازير والاغنام وثمر الزان يستخرج منهُ زيت عظيم الفائدة في الطب ينفع من بعض الامراض الصدرية . واغصانها واوراقها طعام لكثيرٍ من الحيوانات البرية والداجنة كالايل وحمار الوحش والمعز والغنم والبقر الخ . والثانية انها تطهر الهواء الكروي الذي نتنفسهُ من غاز الحامض الكربونيك السامّ كما هو شأن كل النباتات ولها ما عدا ذلك تأثير عظيم بالامطار فان الجبال الشجراء تفعل فعلاً خاصّاً بالابخرة المائية الطائرة في الهواء فتحولها الى غيوم ومن ذلك تنشاء الامطار والدليل على هذا الفعل ان الاراضي

المرداء او التي بها شجر قليل مطرها قليلٌ جدًّا او معدومٌ كالارض المصرية مثلاً فانها قلما كانت تستقي من ماء الغمام كما هو مشهور ولولا وجود النيل لكان شقاء المصريين عظيماً لاحتقان المطر عنهم اما اليوم فقد اخذوا بغرس الشجر ولذلك اخذت الامطار تنهل على ارضهم .
فاستئصال الشجر من الآجام خطاء عظيم لان وراءهُ المحل وبسببهِ تجف الحياض الطبيعية التي كانت تنصبّ المياه منها لانهُ كما لا يخفى مياه الحياض من الامطار كما ورد في فصول هذا الكتاب والامطار لا تنهلُّ اي لا يشتدُّ انصبابها الاَّ اذا وجدت الاشجار الكثيرة للاسباب المشار اليها والاشجار تجمع شتات الماء وترسلهُ مع جذورها حتى يصير الى غورٍ متسع في جوف الارض فيملأُوهُ ويتكون من ذلك حوضٌ مائيٌّ واذا شئت فقل ينبوعٌ

وكانت الآجام في الازمان الماضية كاسيةً معظم اليابسة ثم انهُ لما زحف الشرقيون الى الجهة الشمالية والغربية لاجل ان يتوطنوها الجأهم الامر الى قطع الاشجار

من المحلات التي قصدوا ان يقيموا بها فاستأصلوا كثيرًا منها حتى خلا لهم المكان لاجل البناء ولما اهلت البلاد النمساوية والبلاد الفرنسوية وازدحمت فيها اقدام السكان والمهاجرين قلَّ شجرها وصغرت رقعة آجامها غير انهُ في الجيل الثاني عشر كانت غاباتها كثيرة واسعة ومن كثرتها صار اربابها يهبون الكثير منها للرهبان الذين كانوا يطلبون منهم المأوى وتفرغ الرهبان للشغل فيها فاستأصلوا شجرها وحولوا تربتها الى جنائن وبساتين . وكان ايضًا البعض من اصحاب الغابات اذا زادت غاباتهم عن الضروري والحاجي لهم يقطعون اشجارها ويحوّلونها الى اراضي واسعة لزرع الحبوب اما في عصرنا هذا فقد عرف الناس منافع الغابات وصار في وطيد املنا انهم يحافظون عليها محافظة الأمّ على ولدها ويغرسون المرداء من الارض بالاشجار ويقصرون يدهم عن قطع الموجود منها

المقالة السادسة والاربعون

في سقوط الاوراق النباتية

لا قرار في هذه الدنيا فالناس يولدون ويعيشون زمنًا مضروبًا ثم يأتيهم هادم اللذات فيفتك بهم وهم آسفون والحيوان والنبات يصيبان هذا النصيب ايضًا من الحياة والزوال فكلهم الى عالم الزوال سائرون . والموت موتان موت الكل وموت الجزء فالاول موت جزء او عضوٍ من الجسم والثاني موت الجسم كلهِ فاذا عرضت ليد الانسان آفةٌ مرضية كالقطع او الغنغرينا فافسدت نسيجها وبناءها ماتت وذلك ما يسمى بموت الجزء واذا سطت عواقب تلك الآفة واعراضها على مجموع الجسم واضرت بهِ ضررا بليغًا اماتتهُ كلهُ فصار جيفة لاحراك بها فذلك موت الكل وقس عليهِ موت النبات . فاوراق النبات تعيش زمنًا مسمى ثم تأتي على اخر أجلها فتنحل وتضعف وتنقصف فتسقط من الاغصان . والفاعل في سقوطها البرد القارس لان الهواء البارد يضرُّ بالعصارة الغذائية فتتخدر وتقارب الجمود

فتقل حركتها في اوعيتها ويبطؤ دورانها فتقل تغذية الاوراق ويصفرُّ لونها ويطبر ماؤُها وتضعف قوة اتصالها بالغصن فتتساقط عند هبوب الريح الخفيفة وتصير العوبة بيد الرياح تجرُّها ذات اليمين وذات الشمال اما قولنا ان الفاعل في سقوطها البرد القارس او الصقيع فليس قولاً مطلقًا وليس الصقيع السبب الوحيد لسقوطها لانها تسقط من اسبابٍ اخر

قد علمت مما سلف ان للورقة زُنيدة توصلها بالغصن وكيفية ذلك الوصل ان الطرف الغصني للزنيدة اي البعيد (قولنا البعيد نسبةً الى جسم الورقة) ينتهي بسطحٍ مفصليّ يندغم بسطحٍ مثلهِ موجودٍ على الغصن فيقال لهذا الاتصال مفصلٌ. فاذا تساقطت الاوراق ايام الربيع بقي محل اندغام الورقة سطحٌ مفصليٌّ مكشوف يُعرف بالندبة وهي دليل على ان طرف الرجيلة يلاصق الغصن ملاصقةً بسيطة فقط فيقع الانفصال بينهما بدون تمزيق واذ ذاك ينقطع توارد العصارة الغذائية عن الاوعية والالياف الاشتراكية بين الورقة والشجرة لسبب تجمد

تلك العصارة وتوقف حركتها الناتجين عن برودة الهواء فيمتنع الافراز والامتصاص لانسداد مسام الاوراق وانقباض اليافها وانضمام بعضها الى بعض فلا تعود الاوراق تنفع لشيء من العمل الحيوي فتنفصل من الاغصان وتسقط الى الارض

وقد علمت ايضاً ان الاوراق تمص مواد عنصرية مختلفة من الهواء وجذع الشجرة والاغصان فاذا سقطت الى الارض انطمرت في التراب تحت الشجرة التي تساقطت هي منها فتختمر وتنحل فترد للارض ما اخذته منها بواسطة جذور الشجرة . وزيادة على ذلك ما انحلته من الهواء الجوي فتخصب التراب بذلك وتكوّن ما يُقال له التراب النباتي والاوراق المتساقطة حديثاً تنفرش تحت الشجرة فتكون بساطاً نباتياً يحفظ الجذور السطحية من فعل الهواء الشديد ويغطي البزور فيحفظ رطوبتها ويضبط لها شيئاً من الحرارة باختمار ما دونه من الاوراق العتيقة فيسرع بذلك استفراخها ويتنشط نموها ويتضح هذا الامر من النظر الى اوراق السنديان فانها تدمن الارض

فتوازر على نمو الاعشاب ولذلك لا يناسب جمع الاوراق الساقطة الاَّ اذا كثرت جدًّا وصارت كثرتها تضر بالعشب وفي بعض البلدان يجمع الاهلون اوراق الاشجار ويوقدون بها نارهم ايام الشتاء لاجل الاصطلاء ثم يزبلون الاراضي برمادها وبعضهم يفرشها في الاصطبلات عوضاً عن القش لاجل وقاية الدواب من الرطوبة والاقذار . وبعضهم يخلطها بالزبل الاعتيادي وينشرونها في البساتين وبعضهم يحشو بها المساند والفرش والاسرة

وتكوّن الاوراق مأوًى تأوي اليهِ حشرات الارض فاذا سقطت ضربت الحشرات في طلب مأوًى اخر كشقوق الغيطان وفروج الاشجار والكثير من هذه الحشرات يضع بيضهُ تحت قشر الشجر او في شقوقهِ حتى اذا فقست عنهُ الفروخ وقعت الى الارض وغارت فيها وهي بشكل دودةٍ صغيرة تنساب بين التراب

اما الاشجار النباتية في الجهة الجنوبية من الكرة فخضراء دائمًا مهما كان الفصل واوراقها كبيرة كثيفة تعيش طويلاً فتحفظ الحيوانات بظلها من حرّ النهار وحيوانات تلك

الاقاليم مكسوة بشعر قصير متفرق يدفع عنها الحر لان الشعر موصل للحرارة فينقلها من جسد الحيوان ويبثها الى الخارج . ولهذه الغاية ايضاً أنبت الخالق في تلك الاراضي نباتات سرخسية وطحلبية لاجل تبريدها لان النباتات المذكورة تشعُّ مقدارًا من البرودة فتصرف حر الصيف عن سكانها وحيوانها

اما حيوانات الجهة الشمالية فجعل لها الارز والصنوبر وغيرهما من الاشجار الراتينجية المرمية الرؤوس العالية السوق الكثيفة الاغصان فتبيد من تحتها تلال الثلج وتظلل ما دونها من الارض فتأوي الى ظلها الحيوانات المحرورة في ايام القيظ وتتولد على اغصانها طبقات كثيفة من الطحلب فتنبعث منها برودة لطيفة تنفي عن الجسم لظى الحرّ

واني ارى بين سقوط الاوراق النباتية والحياة البشرية من غريب المشابهة ما افضي منهُ العجب واقطع بو بناموس الزوال زوال الاشياء الارضية فالانسان كورقة الشجر يعيش زمنًا مضرو وبآ ثم يأتيه القضاء فيخلعهُ عن

عرش عزتهِ وكالورقة يردُّ للارض ما انتحلهُ منها فيعود جسمه الى التراب المجبول هو منهُ طبقًا لقول الكتاب:
(لانك تراب والى التراب تعود. تكوين ٣ : ١٩)

المقالة السابعة والاربعون

في النباتات الغريبة

نريد بها طائفةً من النبات يختلف شكلها كثيرًا عن شكل النباتات المعروفة لان لفظ النبات يتبادر منهُ المعنى الى جسمٍ آلي حيوي ممتاز في الظاهر عن الحيوان من جهة التركيب والشكل والحس والحركة . وقد عرفهُ بعض الحكماء بانهُ جسم مركب لهُ صورة نوعية اثرها المتيقن الشامل لانواعها التنمية والتغذية مع حفظ التركيب وقيل هو مركبٌ تامٌ ذو نموٍّ غير متحقق الحس والحركة الارادية وقيل هو كمالٌ اول لجسمٍ طبيعي آلي من جهة ما يتولد ويزيد ويغتذي . فمع هذا كلهِ نرى في الكون النباتي ما ليس على شيء من صفات النبات وشكلهِ الظاهر المعهود حتى نميل لاول وهلةٍ الى انكار هذه

التسمية عليهِ. اما هذه الطائفة من النبات فتعدُّ من ادنى درجات السلَّم النباتي والمشهور منها البيسوس وهو نبات دني ليفي البناء اي مركب من الياف متواصلة او مفصلة بعقيدات دقيق القوام لطيف البنية كثيف الجسم ابيض اللون يتأثر من فعل الهواء والنور عديم الجذور والاوراق والزهور غير محقق البزور ينتشر بالتجزُّء الطبيعي ومعنى ذلك ان خيوطهُ او تفاصيلهُ تتجزأ تجزءًا طبيعيًا فتضرب جزئياتهُ في انحاء الارض وتنبت فتحيي مستقلة

ومنها النباتات المنبسطة وهي شبيهة بالسابقة ومؤلفة من خيوط طويلة مفصلة خضراء اسطوانية شديدة اللدونة والليونة تعيش في الماء وتنبسط على وجههِ او في قعرهِ كانها بساطٌ من الزمرد فُرِش على سطح من اللجين ولذلك سُميت بالمنبسطة . فاذا دققنا النظر في هذه البسط رأينا انها مؤلفة من الياف طويلة مشتبكة لا تلتصق بالسطوح التي تنفرش هي عليها وكيفية انتشارها كانتشار النوع السابق

ومنها النباتات اللعابية وهي مجتمع مواد لزجة كاللعاب

تشتبك بينها الياف ذرّية منقطعة او متواصلة اذا نظر اليها بالميكروسكوب شوهد انها تتحرك حركة تقربها الى الجسم الحيواني . ومن طائفتها نباتات دنية تتحرك مثلها وتُعرف بالمهتزة وهي تكسو الاراضي الرطبة والمياه الراكدة او الساكنة والحيطان القديمة وهي غير متحققة الماهية مؤلفة من الياف مخضرة تتحرك حركة دائمة من اليمين الى اليسار ولا يُعرف لحركتها منه سببٌ ظاهر او ميكانيكي

ومنها النباتات الكامنة او المختبئة وسُميت بذلك لانها تفرخ وتنمو وتثمر وهي تحت الارض لا تخرج منها . وهي خالية من الصفات النباتية التي تميز النبات عن الحيوان والجماد فليس لها جذور ولا ساق ولا اوراق بل تغطيها قشرة غليظة خشنة ذات نتوءات حلمية وداخل القشرة مادة لحمية نباتية رخامية اي شبيهة بالرخام لونًا لا جوهرًا وعروق وعُليبات حُويصلية في كلٍّ منها ثلاثة او اربعة بزور شكلها يقرب من البيضي والبزور المشار اليها هي لقاح النبات والعليبات منتشرة في الجزء الاسمر من المادة الرخامية . ثم انك اذ قطعت جسم هذا النبات قطعًا

عرْضياً رأيتهُ موْلفًا من جوهرين مختلفي اللون الظاهر منها ابيض والباطن رخامي فيشبه من هذا الوجه جوهر الحبل الشوكي في الحيوان لانهُ مؤلف من جوهر ابيض الى الظاهر وجوهر سنجابي الى الباطن هو امتداد من الاول . اما العروق البيضاء التي تشاهد ايضاً في جوهر هذا النبات فربما كانت اوعيتهُ الخاصة

ومنها الطائفة الفطرية او النباتات الاغاريقية التي يُظن لاول وهلةٍ انها باميات متجانسة لا شيء فيها من الصفات النباتية الَّا انهُ اذا نُظِر اليها ببلورة مكبرة شوهد على ظاهرها زهور وبزور منتشرة في صفائحها او في تجاويفها . وقد تحقق وجود البزر في الفطريات فبزورها تتعلق باوراقها او بحلقات نسيجها او تستقرُّ في تجاويفها الانبوبية . اما وجود الزهر فغير محقق لكن وجود البزر يحملنا الى الظن بوجود الزهر او على الاقل بوجود اعضاء شبيهة بهِ من حيث الوظيفة . والفطريات كثيرة متباينة لا تخلو من انواع جميلة المنظر تشبه الاكواب الزجاجية التي يُصَبُّ فيها ماء الشرب . وتنبت في اواخر

الخريف عند انحدار الامطار

وبعض هذه الانواع خمليٌ اي ذو زوائد شبيهة بزوائد الخمل. وبعض الفطريات تنقذف منهُ غبيرةٌ تطير بعيدًا على خطٍ شلجميٍ. وهي على ما يظنُّ لقاح النبات او بزوره. وقد شبه بعضهم الفطريات التي تنبعث منها هذه الغبيرة برمي قنابر صغيرة فسموها بالفطريات القنبرية لان رؤوسها تنفتح اذا ترطب الهواء او امطرت السماء فتنقذف منها كريّات بزرية تصوّت عند خروجها كأنها القنابر تخرج من مرميها

ومنها الأُشنيّات وهي قريبة من الفطريات تنبت على سطح الصخور والعيدان اليابسة والاشجار وتُرى تارةً على هيئة بقع سمراء وأُخرى على هيئة صفائح مستديرة سنجابية اللون او صفراء مؤلفة من حراشف واهداب . وبزورها في عُلَيبات وهي صغيرة لا ترى بمجرّد العين وزهورها كذلك . وانتشارها يتم بواسطة صفائح او اغشية تذهب من جسم النبات الى كل الجهات ثم تنفصل هذه الصفائح عنهُ فتنبتل وتصير كل واحدةٍ منها فردًا نباتيًا

قائمًا بنفسهِ ويولد الفرد ايضًا صفائح نوعية ينتشر بها النوع على السبيل الموما اليهِ . اما أخلاق الأشنيّات او اجنتها فتظهر في اول الامر على هيئة غبيرةٍ يحملها الهواء وينشرها على كل الاجسام القريبة . فالاوساخ السوداء او السمراء التي تكسو وجوه الحيطان هي مجتمع نباتات ميكروسكوبية من العائلة الأشنيّة

ومنها العفونات ورتبتها متوسطة بين رتبتي الفطريات والأشنيات وهي نباتات دنية ميكروسكوبية كشفت بواسطة العدسيات المحدبة وكان العلماء النباتيون في الزمان الغابر في جهلٍ من ماهيتها الى ان قام المدققون منهم واكثروا من البحث عنها فتوصلوا الى حقيقة أمرها وقطعوا بكونها من العالم النباتيّ ووضعوها في سلم الاجسام الآلية . وخلاصة ما انتهوا اليهِ من وصفها انها نباتات حقيقية لها جذور وسوق واغصان وزهور وبزور وانها تنمو على المواد الآلية التي اخذها الفساد او الرطوبة والعفونات قصيرة العمر تنشأُ وتدرك وتموت في بعض الساعات من ايام الصيف . ولونها حين ولادتها

ابيض كالصوف او كالقطن والياقها شبيهة بالياقها ثم تتحول رويدًا رويدًا من بياضها الى الاصفرار ثم الى الاسوداد. فاذا اسوَدت دلّ ذلك على بلوغها . وبعضها بسيط التركيب وبعضها متشعبٌ . وعلى قمة ساقها واغصانها رأسٌ صغيرٌ كرويٌّ او بيضيٌّ . وفي الظاهر يُشتبه بينها وبين الفطريات الاّ انها تمتاز عنها بذنبٍ مستطيلٍ جدًّا . والرؤوس المشار اليها عبارة عن عليبات فيها بزور سوداء فاذا ترطبت بالرطوبة انشقت وأطلقت اللقاح من جوفها . وقد ثبت ان اللقاح الماضي ذكرهُ مجموع بزور حقيقية بدليل انهُ اذا نثر عن خبزٍ رطب نشأَت عنهُ نباتات ميكروسكوبية كثيرة

هذا واعلم ان كل الطوائف النباتية التي مرّ ذكرها في هذه المقالة ليست في شيء من صفات النبات الكامل الاّ التنمية والتغذية والانتشار لحفظ النوع فهي نباتات غير كاملة نقابلها بالنباتات الكاملة المعروفة . واذا شبهنا المملكة النباتية بدائرةٍ كانت النباتات الكاملة في مركز الدائرة والنباتات الغريبة التي نحن في صددها في محيطها

المقالة الثامنة والاربعون

في النباتات الحلمية

يُطلق الحلميّ من النبات عند النباتيين على طائفةٍ منهُ واطئة الرتبة تنبت على غيرها من الاجسام الآتية وهي نوعان حقيقية وكاذبة فالمراد بالنباتات الحلمية الحقيقية ما ينمو على غيرهِ ويسلبهُ بعض غذائهِ بواسطة جذورٍ تنبعث منهُ وتغور في جسم ذلك النبات النامي هوعليهِ وبالكاذبة ما ينمو على غيرهِ من غير ان يسلبهُ غذاءهُ . فمن النوع الاول النبات الشافي ويعرف بالغوي في اللغة الفرنساوية وقد ورد ذكرهُ والقوسقوطا وهو الدَّدَر والاوروبنخيا المعروف بعرق السرطان اوخانق الكرسنة وغير ذلك ومن النوع الثاني الأشنيات والفطرات والطحالب وغير ذلك ايضاً . اما الدليل على ان الحلميّات الكاذبة لاتنتحل غذاءها من النبات الذي تنمو عليهِ فهو انها تنبت على الخشب اليابس والآجرّ والصخور ولاشيءَ من الغذاء هناك فالصحيح انها تغتذي

من الرطوبة التي تتداخل بينها وبين السطح الذي تنبت هي عليهِ ومن الابخرة التي تمصها سطوح اجسامها من الهواء الجوي

من النباتات الحلمية الحقيقية الغوي او النبات الشافي كما مرَّ وهو أعلى انواعها ويُظن لاول وهلةٍ انهُ مطعومٌ جعل في بدنِ الشجرة التي تحملهُ غير انهُ اذا دُقق النظر فيهِ شوهد انهُ متأصلٌ فيها كما تتاصل هي في التراب فاذا نُقع جذلها في الماء حتى تلين قشرتهُ ثم شرح تشريحًا دقيقًا ظهرت اصولهُ ضاربةً في سماكة القشرة ومادّةً الى الطبقة الخشبية التي دونها ولهذا النبات ساقان تحمل احداهما زهورًا مذكرة والاخرى زهورًا مؤنثة وثمرهُ شبيه بحبةٍ او حويصلة لينٌ مستديرٌ لامعٌ يقرب من الشفاف حجمهُ كالحمصة اذا نضج كان فيهِ مادة لزجة تشتبك فيها جسيمات مخضرة بيضية الشكل او مثلثة الزوايا او مربعة الاضلاع وهي لقاح النبات. والحويصلات المشار اليها تنشق عند النضج وتطلق المادة الدَبقَة والبزور فتلصق البزور بقشرة الشجرة الى ان يأخذ بها الاستفراغ وهو

غريبٌ ليس مثلهُ في سائر النباتات وكيفيتهُ ان يخرج من البزر جذران صغيران او ثلاثة جذور او اكثر تبعًا للهيئة التي يتخذها البزر اي انهُ اذا كان ذا زوايا كثيرة خرجت منهُ جذورٌ بعدد زواياهُ وليس الامر كذلك في سائر الاجسام النباتية لانهُ لايخرج منها في اول الامر الَّا جذرٌ واحدٌ مفردٌ ينشعب الى شعب كثيرة. وجذيراتهُ على هيئة انابيب او ممصات دقيقة في طرفها رأسٌ كرويٌّ فتستطيل تدريجًا الى ان تبلغ سطح القشرة فيتفلطح الرأس حينئذٍ ويستحيل الى قُمعٍ تلصق حوافيهِ بالسطح ثم ينشأ من مركزهِ جسيم اسفنجيٌّ يدخل في سماكة القشرة ويغوص فيها فيصير جذرًا حقيقيًّا حلميًّا وينبت هذا النبات الى جهات مختلفة بخلاف سائر النباتات فسواءٌ عليهِ ان نبت على خطٍ عمودي او على خط أُفقي او الى الاعلى او الى الاسفل. وساقهُ لاتنتصب واغصانهُ كذلك واوراقهُ لاتنقلب لمقابلة النور والحرارة لان وجهيها الباطن والظاهر متجانسا البناء والنسيج وهو ينبت في الهواء على اغصان الاشجار ولم يُرَ قط انهُ ناصل في الارض

ومنها الدَدَر ويقال لهُ بالفرنجية قوسقوطا بضم القاف وسكون الواو والسين وبزوره غير غائصة في مادّةٍ لزجة كبزور النبات الشافي المارّ ذكرهُ واذا بُذرَت في الارض تتأصل وساق النبات طويلة نحيفة تتعلق باغصان الاعشاب وتنبعث منها جملة فُريعات مستطيلة هي ممصات تمص لها عصار النبات الذي تمسكت بهِ فتسلبهُ الغذاء الذي يتحملهُ من التراب والهواء واذ ذاك تصير في غنى عن الاغذية التي تمصها لها جذورها من التراب فتجف الجذور لبطلان وظيفتها ويصير النبات طفيليًّا محضًا اما جنينهُ فمتلفّفٌ داخل غشاء ليفيّ يحفظهُ من فواعل الجوّ

ومنها نباتات شبيهة بالدَدَر تستفرخ تحت الارض ولا تخرج منها وتمدّ فيها جذورًا فتسطو على ما يجاورها من الناميات النباتية وتسلبها غذاءها وتتعلق بها بواسطة سوقها واحيانًا بواسطة جذورها وقد تتعلق هذه النباتات ببعضها بواسطة جذورها ويتغلب قويها على ضعيفها فيسلبهُ عصارهُ . من امثلتها الأوروبنخيا والنبات المختبئ

او الكامن. اما اللبلاب فليس من الحلميات ويتعلق بالشجر بواسطة نتوآت كلابيّة ظنها بعضهم جذورًا وهي ليست كذلك لانهُ اذا قطعت ساقهُ في وسطها هلك النبات كلهُ ومات وقد وصفهُ كتاب اللغة بانه نبتٌ ورقهُ كورق اللوبياء يتعلق على الشجر ويُسمى عاشق الشجر وحبل المساكين ويسمى في مصر بالعليق ولبن (اي عصار) العظيم منهُ يحلق الشعر ويقتل القمل. اه

ومنها فطرٌ من جنس النباتات المسماريّة لا ينبت في الارض ولا في المزابل ولا على جزع الشجر بل على جسم بعض الحيوان سواء كان ذلك الحيوان حيًّا او ميتًا كالذباب النباتي والصرصور النباتي ونُسبا الى النبات لان النباتات المسمارية تنمو على راسها او عنقها او جنينها فقد ينبت على جنينٍ واحد نباتان او ثلاث. وبعض هذه النباتات قصير وبعضها يبلغ من الطول خمس سنتيمترات او ثمان وساقها قائمة او منحنية تنتهي براسٍ كرويٍّ شبيه براس المسمار ولذلك سميت بالنباتات المسمارية. اما كيفية تكوُّنها على بدن الصرصور فهي ان الصرصور

يغور في التراب قبل ان يستحيل الى زيز فتلصق به النباتات المسمارية وتنمو عليهِ. واعلم ان الجراثيم الفطرية الدقيقة منتشرة في كل مكان وسبب نموها على بعض اقسام جسم الصرصور دون البعض الاخر هو ان العصار المفرز من تلك الاقسام يوافقها للتفقيس اكثر من المفرَز من غيرها . اما الاقسام التي تختارها جراثيم الفطريات والحليات للنمو فالقسم العلوي من جسم الدويبة وربما كان سبب ذلك انها تتعرض هناك لتأثير النور والهواء اللازمين لنموها كما لا يخفى

وحكي عن نباتات مسمارية وُجدت على ديدان ميتة جافة من جنس الخنافس ويُظنُّ ان هذه النباتات نبتت على الديدان وهي حية اي قبل ان تموت . وحكي ايضاً عن نباتات مسمارية وجدت نامية على رأس بعض النحل الحي . وتتضمن بعض الفطريات في باطنها ديدان صغيرة تغتذي منها الى ان تستحيل هناك الى ذباب فتطير عنها . فسبحان من اعتنى بالكبائر والصغائر

المقالة الرابعة والاربعون
في مصادر بعض النباتات

ان لبعض النباتات مواطن خصوصية تنبت فيها طبعاً فكل انواع الحنطة الموجودة بالبلاد الفرنسوية وجانب عظيم من الخضر انما نُقلت الى بلاد الفرنسيس من ايطاليا والى ايطاليا من بلاد اليونان واليونان نقلوها الى ارضهم من المشرق . ولما كُشِف العالم الجديد جلبت منهُ نباتات كثيرة الى اوربا حيث لم تكن معروفة من قبل وفي الزمن الحاضر يحاول رجال الانكليز إستنبات نباتات كثيرة من اميركا الشمالية والبُرُّ والجدوار (نباتٌ ينبت مع البيش ومنفرداً عنهُ يشبه الزراوند او ارقُّ منهُ) وطنها بلاد التتر وسيبيريا فينبتانِ فيها بلا حرثٍ اما الشيفون والشعير فلا يُعرف موطنها ويظن انهما نشأا في بلاد التتر وسيبيريا كالبرّ لانها واياهُ من فصيلةٍ واحدة . والأرزُّ نشأ في الحبشة . ثم نقل منها الى المشرق ومنهُ الى البلاد الايطالية ثم اخذ اهل اميركا في زرعه

فزكا فيها وخصب . والحنطة السوداء أصلها من الاسيا ونقلها الصليبيون الى ايطاليا ومنها دخلت النمسا وفرنسا ولسان الثور (نباتٌ من الفصيلة الشجارية يُتداوى بهِ) وطنهُ سوريا . وجرجير الماء نشأ اصلاً في جزيرة كندي المعروفة قديمًا بجزيرة كريت والقرنبيط في قبرص والهليون في اسيا والكزبرة في ايطاليا والشمرة في جزائر كناريا والانيسون والمقدونس في الارض المصرية والثوم في المشرق والأسكالونيا (ضربٌ من الثوم) في بلاد فلسطين والفجل الحرّيف في بلاد الصين واللوبياء في الهند الشرقية والقرع واليقطين في أستراكان (مدينة بروسيا) والبطاطا في البرازيل والعدس في فلسطين والتبغ في تباغو وهو اقليم بيوكاتان في اميركا كشفهُ فيهِ الاسبانيوليون ومنهُ امتدَّ الى كل اقطار المسكونة . والكثير من النباتات المثمرة جُلب الى فرنسا من اراضٍ غريبة بعيدة فاليونان في غزواتهم الى بلاد العجم وارمينيا ومادِيا (بلد باسيا القديمة كان ملكها الاول ارباسيس وضمها شيروس الى مملكة الاعجام) ادخلوا شجر الليمون

والمشمش والدراقن الى البلاد الاوروبية . وحروب الرومانيين في بلاد البونط (بلد باسيا الصغرى أسسها أرتاباز وأُلحقت بالمملكة الرومانية في عهد نيرون) في ايام لوكولُّوس كانت سببًا لجلب شجر الكرز من شيرازونط الى رومية . ومنبت الشاي الاصلي باليابون والصين وقوشنشين والبُنّ بالحبشة كما سيأتي عليك . ولما سافر الامراء الصليبيون الى البلاد السورية في الجيل الثاني عشر والثالث عشر جلبوا معهم عند عودهم الى بلادهم شجر الخوخ من دمشق وسنت كاثرينا واجناس كثيرة من العنب . والياسمين نُقل الى اوروبا من الهند الشرقية والشقيق النعماني من تركيا والخزامي من كبادوك والنرجس من ايطاليا والقرنفل من جزائر المولوك والزنبق من سوريا

المقالة الخامسة والاربعون

في بعض النباتات الاجنبية

قصب السكّر : هو نباتٌ ماه ساقهِ يُعتصر ويعمل منهُ السكّر ويُعرف عند بعض العامة بقصب المصّ .

طوله ثلاثة او اربعة امتار ينبت في المنطقة الحارّة وساقه منفصلة تفاصيل بينها عقد اليافها مشتبكة اوراقه مستطيلة تحبط بالساق كالغمد بالسيف . فالسكر سيّالٌ لعابيٌّ يستخرج من قلب القصب السكّريّ (ابُهُ) وطريقة استحضارهِ سهلة الاّ انها متعبة وكيفيتها ان نقطع عيدان القصب بعد ان تكون قد نضجت فتحمل الى المعصرة وتُجعل في المعصار فتعصر و يستلقى عصيرها في وعاء ثم يُغلى بالنار حتى لا يختمر ولا يحمض ويكرّر هذا العمل اربع مرات في اربعة اوعية مختلفة وفي اثنائهِ يَزبُدُون السيّال اي يخضونه ليخرج زَبَدهُ فتخرج الاقذار منه ثم يضيفون اليهِ كلساً حتى تشبع الحوامض التي تتولد اثناء الغليان ثم يغلون الشراب فيطير ماؤهُ ويخرج منه سكرٌ خام يُنقى ويُطهّر . اما العامل في تطهيرهِ فكان زلال البيض او دم العجل بتعليل ان الالبيومن الموجود في الزلال او في الدم يختثر (اي يروب او يجمد) فيعرقل بين اليافهِ المادة الصابغة للسكّر

اما اليوم فصار هذا العامل متروكاً وأُقيم عوضاً عنه عامل

آخر اقرب مأخذًا منهُ وهو الفحم الحيواني فان مسامَّهُ تمص المادة الصابغة فتنقي السكر وبعد ان يجري هذا العمل يُصب الشراب المنقى في قوالب خزَفيَّة مخروطية الشكل فيتبلور فيها على هيئة القالب

ويستخرج السكر ايضاً من نباتات أُخر كالشمندور وطريقة العمل في استخراجه كالطريقة المارّ ذكرها وبعد ان تعصر بصلات الشمندور يُطعم ثفلها للماشية

الشاي والبُنّ . كان بعض قدماء النباتيين يعدون الشاي من الفصيلة النارنجية ثم انهُ لما تقدم علماء النبات الى البحث فيهِ بحثًا مدققًا رأوا ان يضموهُ الى الفصيلة الشائية نسبةً اليهِ . فالشاي شجيرةٌ تعلو عادةً خمسة او ستة اقدام عن سطح الارض وتحمل اوراقًا مترادفة قصيرة الرُجيلة (الذُنَيب) عديمة الزَغب والاذينات التي تنبت عند قاعدة الرجيلة شكلها بيضيٌّ مستطيلٌ تنتهي قمتها بطرفٍ دقيقٍ وهي خشنة البشرة جلدية النسيج مسننة الحوافي كالمنشار لونها اخضر قاتم . والازهار كبيرة بيضاء ابطيَّة (اي نابتة في ابط الورقة) متراكمة على

بعضها حواملها او رُجيلاتها عادمة الزغب غليظة القمة وكأس الزهر قصيرة جدًا ذات خمسة اقسام مستديرة والتويج اكبر من الكاس مكوّن من ٥ او ٦ اهداب غير متساوية ومستديرة مقعّرة جدًا والاسدية عديدة تبلغ نحوًا من مئة وتندغم حول قاعدة المبيض والحشفات (الانثيرات) مستديرة مزدوجة المسكن والمبيض مستدير سائب قاعدتهُ متسعة ويكسوهُ وبرٌ خشن والمهبل (القلم) بسيط في نصفهِ السفليّ ثلاثي الاجزاء في اعلاهُ ينتهي كل قسمٍ من اقسامهِ بفرجٍ (سمة) غير واضح والثمر كمٌّ في حجم البندقة ذو ثلاث غريفات او اقل في كل غريفةٍ بزرةٌ واحدة ونادرًا بزرتان وينفتح هذا الكمُّ بشقٍ يحصل في جزئهِ العلوي فتنطلق منهُ البزور

اما منبت هذا النبات فبالصين واليابون وقوشنشين وغيرها من الاقاليم الآسيوية وأُستنبت بكثرة في تلك الاماكن لكثرة استعمال اوراقهِ وتجنى الاوراق في شهر اذار من سن ثلاث سنين الى سبع ويقلم جذع الشجرة لاجل ان ينتج الورق بعد ذلك بكثرة والاجتناء الثاني

يكون بعد الاول بشهر فيختار من الاوراق ما كان
ارطب واجود وارق والطف . وتحضير الاوراق ان
تغمس في الماء الغالي نحو نصف دقيقة ثم تخرج وتترك حتى
يطير ماؤُها وتجف فتلف بالاصابع ورقةً ورقة وتلقى في
تنورٍ مسخَّن بعد برمها برمًا شديدًا باليدين ثم تؤْخذ من
التنور بعد جفافها الكافي وتوضع على حصيرٍ وتلف
ايضاً وهي حارّة وتعرض للشمس ثم توضع في علب مدة
شهرين وتخرج منها لاتمام تجفيفها في محلٍ دافئ فتزول
منها كل رطوبتها . ويعرف الشاي الجيد بكونهِ جديدًا
نقيًا متساويًا ليس عليهِ غبار وثقيلاً ونشم منهُ رائحة البنفسج
وليس فيهِ حرافة ولا رائحة قوية . واقسامهُ اثنان الشاي
الاخضر والشاي الاسود ولا محل هنا لذكر صفاتهما غير
اننا نقول بوجه الاجمال ان الشاي مما يعين الهضم وينبه
الاعصاب . وقد اشتهر استعمالهُ في اسيا الشرقية وراجت
بضاعتهُ في اوروبا واميركا ولذلك أُستنبت في اماكن
من اوروبا وجربت زراعتهُ في جزائر أَنتيلة ومرتينيك
ونجح هناك جيدًا ودخلت زراعتهُ في كيان وكان

الهولنديون اول مَن ادخلهُ في اوروبا نحو وسط القرن السابع عشر المسيحي واول من وصفهُ من المؤلفين طُلبيوس ثم شحنت المؤلفات بذكرهِ واخذ استعمالهُ في الانتشار شيئًا فشيئًا فبدأَ بهولندة وانكلترة وشمال اوروبا ثم مدَّ الى فرنسا وباقي العالم الجديد ودخل ايضًا بلادنا السورية فصرتَ ترى الغنيّ والفقير يقبلان اليهِ على حدٍّ سواء. لكنَّ الافراط بشربهِ مضرٌّ وزعم المعلم سميت ان الافراط منهُ ينتهي حاله بانتلاف حساسة الاعصاب ونسب بعضهم اخطارهُ الى كثرة الماء الحارّ في منقوعاتهِ لانها تتعب المعدة وغير ذلك وناقض هذا الزعم كولات ورأى نسبة ذلك للورق نفسهِ لا لكثرة الماء الحارّ وانتهى مينهِ وقال في الذيل على ما ذكرهُ بعضهم: أُتهموا استعمالهُ اي الافراط منهُ بانهُ يسبب العقر: والظن ان ذلك ضعيف الاساس لانهُ يستعمل بكثرة في الصين وهولندة وانكلترة وغير ذلك مع انهم لا يزالون آخذين في كثرة العدد على الدوام وذكر بعضهم خلاف ذلك اي انهُ يكثر التناسل وان ما يحصل بكثرة استعمال

مشروبهِ من استرخاء الانسجة الحيوانية يسهل الولادة الخ مما لانرى اطالة الشرح فيهِ لانهُ من متعلقات المباحث الطبية وانما ذكرنا ما ذكر زيادة للفائدة

اما البنّ فحبُّ شجرٍ يعرف بهِ على هيئة نواة التمر الصغيرة يُحمص ويُعمل من دقيقهِ مطبوخٌ يقال لهُ القهوة تشبيهاً لهُ بالخمر لان القهوة في الاصل الخمرة ولذلك حرمهُ بعض المشايخ القدماء وعلى ذلك قول الشاعر

قهوةُ البُنِّ حُرّمت　　　فاشربوا قهوةَ العنبِ

وشجرة البنّ من الفصيلة الغوّية جذعها اسطوانيٌّ يعلو من ١٥ الى ٣٠ قدماً ويتفرّع الى فروع متقابلة سنجابية واوراقها دائمة الخضرة جميلة المنظر خضرتها لامعة في وجهها العلويّ وهي متقابلة كالاغصان تكاد تكون عديمة الذنيب (الذُنَيدة) شكلها بيضيٌّ سهميٌّ عديمة الزغب وفي حوافيها بعض التموُّج ولها أُذينان سهميتان عديمتا الزغب ايضاً والازهار بيضاء تتجمع في آباط الاوراق العلياء وتكاد تكون عديمة الحامل (اي هي جالسة) وتنتشر منها ريحٌ طيبة تشبه رائحة ياسمين

الاسبانيا وكأس الزهر كمثربة الشكل تنتهي بخمسة اسنان صغيرة متساوية وانبوبة التويج اسطوانية اطول من الكأس وحافاتها منقسمة خمسة فصوص منفرشة متساوية سهمية وحشفات (انثيرات) الاسدية مستطيلة ضيقة مندغمة من وسطها في العسيب (السداة او هو خويط السداة) والمبيض ذو مسكنين في كلٍّ منهما بزرةٌ واحدة والمهبل وهو القلم بسيط رقيق ينتهي بفرج مشقوق والثمر نوويٌّ كرزيٌّ لحميٌّ يكون اولاً اخضر ثم احمر ثم يصير اسود عند تمام النضج واللبُّ مادة لزجة سنجابية ضاربة الى الصفرة والنواتان رقيقتان غضروفيتان مكونتان من غلاف ثمري باطني والبزور محدبة من الجانب الوحشي (الخارج) ومسطحة فيها فرجةٌ مستطيلة من الجانب الانسي (الباطن) وقوامها صلب غضروفي وتحمل شجرة البن اذا كان عمرها من سنتين الى خمس سنوات ويُجنى منها مرتين في السنة نحو خمسة ارطال وميقاتا اجتنائها في الربيع والخريف ولا ينقطع طرحها بين هذين الزمنين

اما المنشأُ الاول للبن فبلاد الحبشة وكان فيها من زمنٍ قديم واخذهُ العرب منها وغرسوهُ في الحجاز واليمن وانتقل من هناك الى الهند ثم الى اوربا ومنها الى اميركا الجنوبية . وكثر في سياحو الى مخا وحسنت زراعته هناك وصار احسن بنٍ يخرج في الدنيا وكثر استعمالهُ في البلاد الشرقية

وذكر بعض المؤلفين انهُ كان معروفاً عند اليونانيين والعبرانيين . ونحقق عند الاوربيين انهُ كان مستعملاً ببلاد فارس سنة ٨٧٥ من التاريخ المسيحي . ثم في سنة ١٥١٧ فتح السلطان سليم مصر وحمل البن معهُ الى القسطنطينية . وشرح آلبين نبات البن شرحاً نباتياً سنة ١٦٤٠ في كتابهِ ((النباتات المصرية)) . واول من استعملهُ بفرنسا لويس الرابع عشر الشهير سنة ١٦٤٤ ومن ثم انتشر استعمالهُ مع غلوّ ثمنهِ وتخويف الاطباء منهُ واجتهد الهولنديون في الحصول عليهِ فكانوا اول من وصل اليهِ فاخذوا شجيرات من مخا وحملوها الى بطاقيا وسورنام . ونقل مرقليوس سنة ١٧٢٠ الى مرتينيك

شجر بن من بستان الملك ومن ثم انتشرت زراعتهُ في باقي جزائر الانتيلة . وكتب الشيخ الحطاب فيهِ رسالة مختصرة افتتحها بقولهِ : ظهر في هذا القرن وما قبلهُ بيسير شرابٌ يُتخذ من قشر البن ويسمى القهوة

الجوز الهندي او النارجيل

هو ثمر شجرٍ يُزرع في المكسيك وجزائر الانتيلة وكيان وحجمهُ كالبطيخة الصغيرة وفي تجويفهِ الباطن لبٌّ سنجابيٌّ الى الصفرة وطعمهُ الى الحموضة وفي وسطهِ نحوٌ من ٣٠ الى ٣٠ بزرة لوزية الشكل بنفسجية اللون وهي ما يقال لها حقيقةً جوز الهند ويسميها بعض الفرنج بفول المكسيك وهي مؤلفة من غشاء جلدي اسمر مشقرٌ بمحيط بطلع بلونهِ ورائحتهُ ضعيفة وطعمهُ مرٌّ قليلاً وتحمص البزور ويُعمَل من دقيقها والسكر عجين يجفف بعد عجنهِ فتكون منهُ الشوكولاتة ويعطر بمواد مختلفة والغالب المستعمل منها الفانيلاَّ وتُعرَف بخرْوب اميركا وهي ثمر شجر من الفصيلة القرنية ينبت باميركا المتوسطة . وللبزور حالتان فاما ان تجنى وتجفف حالاً واما ان تدفن في

التراب مدةً فتسمى بالمدفونة وهي صنفان النارجيل الكراكاسي نسبةً الى كراكاس مدينة بامركا الجنوبية لانهُ ينبت ويجنى فيها وهو اغمق لونًا واعلى قيمةً عما سواه من اصناف النارجيل • والثاني النارجيل الطرينيطي نسبةً الى جزيرة طرينيط وحجمهُ اصغر من حجم السابق وجودته اقل اما البزور غير المدفونة فالمشهور منها نارجيل سندومينيك ونارجيل المارتينيك ونارجيل الغادلوب ونارجيل مارغنان والاصلح لعمل الشوكولاتة اصناف النارجيل المدفون اما اصناف النوع الثاني اي غير المدفون فافضل لاستحضار زبد النارجيل (زبد الكاكو) لان فيها من هذه المادة شيئًا كثيرًا وثمنها بخس

القرنفل

شجرٌ كالياسمين بسفالة الهند منهُ زهرٌ ويسمى الذكر ومنهُ ثمرٌ ويسمى الانثى وزهره اذكى الواحدة قرنفلة وقرنفولة : كذا في كتاب اللغة :

واسم الشجر المذكور باللسان النباتي قريوفيلوس عطر وهو شبيه برائحة قطيفة البساتين المعروفة ايضًا

بهذا الاسم ولذلك سمي هذا النوع بالقرنفل على وجه
التشبيه والاصل فيهِ النبات القرنفلي الرائحة وشكله غالبًا
كالمخروط وقيل انهُ بشكل شجر الغار وحجمهُ وجذعه
تكسوهِ قشرة شبيهة بقشر شجر الزيتون واوراقه متقابلة
الوضع بيضية الشكل المقلوب اي ان الطرف الدقيق
من الشكل البيضي مندغم بالرُجيلة والطرف المنتفخ سائب
طولها اربعة قراريط تقريبًا وعرضها قيراطٌ واحد
والازهار وردية او بيضاء شكلها كالمسمار تنبت على
اطراف الاغصان حزمًا حزمًا وبراعمها اي ازرارها
خضراء في الاول مائلة الى الصفرة ثم تصفرّ ثم تحمرّ ثم
تحول الى لونٍ اسمر مسوَّد وترد في المتجر على هذه
الصورة وتُعرف عند العامة بكبش القرنفل وعند الفرنج
بالمسمار القرنفلي حملاً على شكلها المسماري كما مرَّ ورائحتها
عطرة ذكية اقوى من رائحة الثمر الجاف المعروف
بالمسمار الرحمي ولكل زهرةٍ اذينانٍ قشريتانٍ ساقطتانٍ
والكاس قمعية الشكل حمراء خشنة ملتصقة قاعدتها
بالمبيض وانبوبتها طويلة ضيقة وحافتها مقسومة الى اربعة

اقسام بيضية حادة والتويج مركب من اربعة اهداب مستديرة واعضاء التذكير كثيرة والحشفات بيضية والمبيض مستطيل وحيد الغريفة فيه بزرة واحدة والمهبل اي القلم خيطي الشكل قصير غليظ والفرج (اي السمة) صغير مستدير كالرأس . اما منبت هذا الشجر ففي جزائر الملوك والصين واستنبتهُ الهولنديون بجزيرة امبوان ونقل الى جزائر فرنسا وبرون ونجح استنباتهُ ايضاً في كيان ومرتينيك وسندوينيك وتنوّع بالزراعة والفلاحة الى خمسة اصناف هي القرنفل الملكي والقرنفل المؤنث والقرنفل الباهت الجنع وقرنفل لوارے والقرنفل البري وهو قليل الاعتبار : وقال ميره

انهُ كان غير معروف عند اليونانيين ومعروفاً عند قدماء المصريين لانهُ وجد في قبر من قبورهم موميا فيها طوقٌ من كبوش القرنفل . والقرنفل منبهٌ للمعدة مسهل للهضم يطرد الرياح المتولدة عن فضول الغذاء في المعدة وفي سائر البطن ويقوي اللثة اذا ارتخت ويوضع في المآكل لاصلاح طعمها وقيل انهُ ينبه الشهوة الجنسية

وقيل انه يمنع الفواق (الحاذوقة) وينفع من القيء والغثيان . وقال حكيم بن حنين انه يدخل في الاكحال التي تحد البصر وتذهب الغشاوة والسبل (وهو شبه غشاوة تعرض في العين من انتفاخ عروق الملتحمة الباطنة اي المقلية فيكون الغشاء رقيقًا يشبه نسج العنكبوت) وله بر ذلك فوائد عديدة يضيق بنا المقام عن ذكرها نتركها للمقالات الطبية

القرفة

قشر شجرٍ بهذا الاسم يسمى باللسان النباتي لوروس سينًا موموم وبالفرنسوية كانل وهو من الفصيلة الغاربة ينبت بنفسهِ في جزيرة سيلان وينبت ايضاً بالصين واليابون وبلاد الهند كلها وبلاد الجاوي وجزيرة سمطرى وملبار وجزائر فيلبين وأُستنبت في كيان وغودلوب وجميك وبرازيل وغيرها من اميركا الجنوبية . وجذع هذه الشجرة يعلو في الارض الجيدة ٢٥ قدماً وقشرته الظاهرة سنجابية من الخارج محمرة من الباطن وجذرها ينشق تحت التراب الى فروع كثيرة

وقشرته كقشرة الجذع لوناً والاوراق متقابلة بيضاوية سهمية طولها من ٤ قراريط الى ٥ قائمة على ذنيب تخرقه قناة وهي متينة جلدية كاملة خالية من الزغب خضراء لامعة من وجهها العلوي ومزرقة مبيضة او رمادية من وجهها السفلي والازهار صغيرة مصفرة كأسها زغبية ذات ٦ فصوص بيضاوية منفرجة الزاوية في الازهار المذكرة والمؤنثة وانبوبتها قصيرة كمثرية الشكل وفي الازهار المؤنثة مبيض بيضي ينتهي بمهبل غليظ في طرفه فرجٌ صغيرٌ مستدير والثمر زيتوني بيضيٌّ في غلظ البندق الصغير وهو بنفسجي اللون يحتوي على لبٍّ مخضرٍّ ونواة صغيرة فيها لوزة محمرة قليلاً. اما حجم الشجر فمتوسط جميل المنظر رائحة قشوره عطرية طيبة. وكيفية اجتناء القشور ان تفصل اولاً بشرة القشرة ثم تصنع في القشرة شقوق مستطيلة ثم تزال وتجفف في الشمس فتنقبض عند جفافها وتنثني الى الباطن وتستدير على هيئة الاسطوانة ولذلك قيل ان اسم كانل الافرنجي آتٍ من الاسم اللاتيني قانيلاً ومعناه المزمار الصغير تشبيهاً له به

اما اصنافها فثلاثة وهي قرفة سيلان وقرفة كيان وقرفة الصين . فقرفة سيلان اجودها وترد في المتجر على هيئة حزم طويلة مكونة من قشور رقيقة ملتفة على نفسها وجوهرها ليفيّ قابل الكسر ولونها اشقر او محمرّ وعطريتها تامة ذكية وطعمها حارٌّ لذاع مقبول فيهِ بعض الحلاوة . وقرفة كيان شبيهة بالسابقة وانما تتميز عنهـــا بكونها اثخن منها واكبر حجمًا وابهت لونًا واما قرفة الصين فهي قشور غليظة اقصر في الطول من قرفة سيلان واغلظ منها وليست ملتوية على بعضها كغيرها من الانواع ورائحتها اقل قبولاً وطعمها حارٌّ لذاع فيهِ ميل لطعم البق . والقرفة منبهة للمعدة مدرّة للطمث تستعمل في ضعف الشهية وبطئ الهضم ولاخراج الرياح من القناة الهضمية ولتنبيه الجلد وحصول العرق وفي الانزفة الضعيفة وكل ذلك اتفق عليهِ متأخرو الاطباء وذكره قدماء اطباء العرب وزادوا عليهِ انهـــا مسقطة للأجنة ولذلك لاتعطى للحوامل الاَّ اذا اخذهنَّ الطلق ولا اظن ان فعلها بالرحم يتصل الى درجة اسقاط الجنين . ويُضمد

بها مع التين للسع العقرب وقالوا ايضاً ان القرفة مفرحة للنفس ويستخرج منها زيتٌ طيار يُضاف الى الادوية لزيادة فعلهـا ومدح بوشير الدلك بهِ في الاوجاع المفصلية والاعتقالات ونحو ذلك وتُتبل بها الاطعمة على ما هو معروف عند العامة

وفي جزائر الملوك شجرٌ آخر كشجر القرفة يخرج منهُ جوز بُوًا او بوًا وهو جوزٌ في مقدار العفص طيّب الرائحة ويُعرف بجوز الطيب والجوزة منهُ مغطاة بقشرة مثلثة الطبقات فالطبقة الظاهرة وهي الخارجة تسقط من تلقاء نفسها عند تمام النضج والثانية وهي المتوسطة رقيقة لطيفة البناء تُنتزَع من الثمر الرطب وتعرض للشمس حتى تجف وتعرف بالبسباسة ولونها احمر والطبقة الثالثة وهي الباطنة تحيط بالنواة مباشرةً لها وفي النواة لوزةٌ وهي المسماة بجوز بُوًا وشكلها مستطيل أو بيضيٌّ وقوامها صلب ولونها رماديٌّ من الظاهر واسمر سنجابي من الباطن وتُشمُّ منها رائحة طيبة والمختار من هذا الجوز ما كان مستديرًا ثقيلاً سنجابيًّا وشديد العطرية ويسمى

الجوز المؤنث

اما اجتناء الثمر فباليد ويعرى من قشرته الخضراء ويعرض للشمس ثم الدخان واذا تحركت اللوزة في غلافها يكسر ذلك الغلاف وتستخرج منهُ اللوزة ثم تغمس في ماء الكلس مرارًا وتوضع في الدنان (جمع دن) بعد ان تجفف جملة ايام

القطن

القطنُ نباتٌ يقوم على ساقٍ ثم يتفرع ويحمل كنافج تنفتح عن شيءٍ ابيض في خلالها يُغزَل وتنسج منهُ الثياب ومنبتهُ بالاسيا والافريقيا والاميركا وثمرهُ جيبةٌ لينة تنشق عند النضج فتنطلق منها كتلة زغبية شديدة البياض تسمى قطنًا وتنتفخ بالحرارة فتصير في حجم التفاحة ويُفرَّق بين البزر والقطن بجاروشٍ تقذف البزر الى جانبٍ والقطن الى الجانب الاخر . اما فوائد القطن فاشهر من ان نذكرها

الفلفل

المراد بهِ في هذا المقام هو الفلفل الاسود (البهار

الحارّ) وهو ثمر شجرة متسلقة كالعريش تحمل اوراقاً متعاقبة بيضية ملساء تنتهي بطرفٍ حاد خالية من الزغب قائمة على ذُنَيب قصير والازهار مجموعة على محور فتتخذ هيئة العنقود او ذنب الهرّ وهي دقيقة معلقة ناشئة من خارج ابطو الاوراق وعديمة الرجيلة وكل زهرة مركبة من مبيض وحيد الغرفة وحيد الغلاف ينتهي بفرج مثلث الاجزاء او مربعها . وهذا النوع ينبت بالهند الشرقي واستنبت في سمطرى وجزيرة جاوة وملقة وبرينو وجزيرة فرنسا والثمار كروية حمصية الشكل عديمة الرجيلة محمرة لحمية قليلاً من الخارج وحيدة البزرة لاتنفتح . اما لونها في اول الامر فأخضر ثم تحمرّ اذا نضجت وتسودّ عند تمام النضج وطعمها حارٌ واخز لذاع ورائحتها عطرية واخزة

والفلفل ينبه المعدة ويزيد الشهية ويُجعل في الاطعمة الّا ان الافراط منه مضرٌ لانه يهيج المعدة عوضاً عن ان ينبهها فيلهبها ويعذب آكله عذاباً اليماً . ومن العظيم الاعتبار في استعماله الطبي انه ينفع من الحميات المتقطعة

وكان هذا الامر معروفاً في الزمن القديم فقد ذكر في كتاب ديسقوريدس وفي كتاب سلسوس واستعمله بقراط وجالنيوس وغيرها في فقد الشهية ولطرد الارياح والديدان المعوية . واذا وضع مسحوقة على اللهاة عدّل استرخاءها وسقوطها بقبضو الياقها العضلية ويوضع ايضاً على الاسنان المسوسة اذا ظهر فيها الالم وقد يضاف الى صاد الخردل لمساعدة فعلو المحمر ويوضع في الشعر لقتل القمل والقمقام ويُغرغر بمطبوخه او صبغته في التهاب البلعوم واللوزتين فينفع منهُ وينسر مسحوقة على الانسجة الصوفية فيمنع تسلط الحشرات عليها والمسح بعلي مسحوقهِ في الزيت ينفع من الفالج والخدر وينبه الانسجة المسترخية واستعماله مع ورق الغار الطري ينفع من المغص وطلاء داء الثعلب بمسحوقهِ المخلوط بالملح ينبت الشعر الخ الى غير ذلك من الفوائد الكثيرة (للمترجم)

المقالة الحادية والخمسون

في امراض النباتات

المرض نقيض الصحة وهو انحرافٌ يحصل في

كالرطوبة الناشئة عن امطارٍ غزيرة تخللها ضربات شمسٍ قوية ويصيب هذا المرض بالاكثر الجدوار والذرة واعلم ان الجدوار الارجوتي سمٌّ فعّال اذا اختلط بالخبز اضرَّ باكلهِ ضررًا بليغًا

والكاريا عبارة عن بزورٍ دقيقة جدًّا لنوعٍ من الفطر من العائلة الإريدينيّة تُوضع تحت الغلاف الخارجي لقصالة النبات ومن هناك تنتقل الى سائر اجزائهِ وقد تدخل الى باطنهِ وتصل الى المبيض فتفسد البزور الجديدة الموجودة فيهِ ثم ينقلها الهواء الى النباتات المجاورة فتفسد فيها ايضًا وتجعل فيها تقرُّحًا . فالظاهر من ذلك ان هذا التقرُّح مرضٌ حقيقي معدٍ ينتقل بالعدوى من فردٍ الى آخر

اما الصداء (نيالا) ويقال لهُ الجمرة ايضًا فمرضٌ يسطو على نباتات العائلة النجيلية كالقمح والشيفون والشعير ومجلسهُ في بزورها وهو لا يضرُّ بها من الخارج بل يفسد المادة النشائية الموجودة فيها وبعد ان يفسدها يقوم مقامها على هيئة غبرة سوداء منتنة اذا لُمست

بالاصابع لوّثتها وسبب هذا المرض كالسابق اي انهُ ناتج عن بزور فطرية وحلمية ميكروسكوبية من العائلة الاريدينيَّة

اما النباتات الكبيرة الحجم ولا سيما الاشجار المثمرة كشجر المشمش والدراقن والخوخ فتقع اوراقها في أواخر شهر حزيران وفي الاشهر التي تليهِ وتسقط براعمها الثمرية ويكسو غصينانها لونٌ سنجابيٌّ الى البياض يُعرف عند البستانيين بالبرص وهو ناتج عن مادةٍ مبيضَّة تتجمع على الشجرة ويرتشح منها سيَّال عسلي يتخلل مسامّ البشرة النباتية ومن ذلك سموا هذا المرض بالابيض العسلي . اما سببهُ فمجهولٌ وجلُّ ما يُعرَف عنهُ انهُ يضرُّ بالنباتات التي يسطو عليها ضررًا بليغًا وانهُ اذا اتصل الى الاجزاء الباطنة أعدم الشجرة الاثمار زمنًا طويلاً

ومن الامراض النباتية ايضاً الحرق او الحرقة وهي لطخٌ بيضاء تحصل في اوراق الشجر ونسبها بعضهم الى اشعة الشمس التي تكسرها نُقيطات الماء المجتمعة على الاوراق فقالوا ان الشعاع بسبب انكسارها تفعل

فعلاً خاصًّا مجهولاً بنسيج الورقة فتنشأ عنهُ اللطخ المشار اليها فاذا كان الامر كذلك فالضرر الناتج عن هذا المرض قليل لا يُعتدُّ بهِ بخلاف الحرقة الناشئة عن فعل شمس الشتاء وذوبان الثلج والجليد المتجمعين على الاوراق والاغصان ذوبانًا فجائيًا سريعًا فتيبس الازرار (البراعم) وتتشقق القشرة وتسقط كل اجزاء الشجرة وتحول الى دقيق مسودّ اذا فرِكت بالاصابع

ومنها الفلكسرا (ضربة الكرم) وهي تصيب شجر العريش فتفسدهُ وتفسد ثمره وقد امتدت هذه العلة في البلاد الفرنجية فاضرت بكرومها ضررًا عظيمًا واجتهد علماء النبات في كشف دواء ينفع منها فلم يعثروا على ما يؤدي الى المقصود . الّا ان موسيو بواتر ذكر اخيرًا لمجمع العلوم الفرنساوي ان كبريتيد الكربون نجح نجاحًا تامًّا في معالجتها وقرّر ان الكروم المضروبة التي عولجت بهذا الدواء منذ سنتين او ثلاث سنوات قد صارت احسن مما كانت قبل ان ضربت

ومنها مرضٌ يقال لهُ الهُزَال وهو ضعفٌ زائد

يتسلط على النباتات المحجوب عنها الهواء والنور فتفقد لونها الاخضر الطبيعي وتتخذ لوناً ابيض او اصفر الى البياض وتصفرّ اوراقها وتنكمش وتتجعد كوجه الشيخ الهرم ويعقم النبات فلا يعود يأتي بزهرٍ ولا ثمرٍ والعامل في هذه النتائج ضعف القوة الحيوية والضعف ناشيء عن فقدان الفواعل الضرورية للحياة الكاملة . وتصيب هذه الحال المرضية ايضاً النباتات المحشورة في الاماكن الضيقة والحرجة والمحتبسة في المحالّ المظلمة التي لا ينفذ اليها النور او المزروعة في الجهة الشمالية من الكرة حيث لا يصل اليها من شعاع الشمس الاّ القليل واعلم ان النور الشديد يفعل ببعض النباتات فعلاً مضرًّا مضعفًا كما يفعل الظلام كذلك . فان شدة النور تحيل الأُرتنسيا (نبات) من لونه الطبيعي الى لونٍ شبيه باللون المرَضي الحاصل في سائر النباتات من فعل الظلام

ونرى بعض الاحيان زهورًا مُبقعة بُقعًا بيضاء ضاربة الى الصفرة والاخضرار فيقال للنباتات التي هي منها مبقعة والتبقع مرضٌ شبيه بالهزال لانه دالّ على

بيان الخطاء والصواب

سطر	الخطاء	الصواب
٣	بناءها	بناءها
١١	مددقا	مدققاً
٩	يسيانه	بنسيانه
٩	ملاهي	ملاهَى
١٤	ما اتاهُ الاتقان	ما أتاهُ من الاتقان
١٥	خاصة من التلدذ	حاصة التلذُّذ
١١	هزه	هزِّهِ
١١	المشعرية	الشعرية
١٣	صفصعةٍ	صعصعةٍ
١٦ و١٧	الحيَّز ــ حيَّزين	الحيِّز ــ حيِّزين
٧	رُفعت	دُفِعَت
٢	الجاديَّة	الجاذبة
٣	اسنة	نستنها
٧	سسة	نسبيَّة
٨	مرّكمات	مرَكّبات
١٣	الحديدة	الحديد
١	تحوى	تحوي
٩	تأتّي	تأتّى

بيان الخطاء والصواب

صفحة	سطر	الخطاء	الصواب
٧٠	١	كوية	كونة
٧٠	٤	جورة	حروة
٧٦	١	مهما يكون	مهما يكن
٨٠	١	بحطمها	وبحطمها
٨٠	١٤	احص	الحصّ
٨١	١٥	علاة	علاة
٨١	٣	للبحت	الى البحت
٨٢	١	ملالا	تترلأ
٨٩	٩	الاصاد	الاصداف
٨٨	١٠	تسمّى	يسمى
٩٣	١٧	انها	ان
٩٩	٥	لاحساب	لاحتسب
١٠٦	١٣	مرور السنين	مرور السنين
١٠٨	١	ولا يكر	ولا نكير
١١٠	٧	ويدكو	ويركو
١١٣	٣	دكت	ركت
١١٤	١٣	وحطوا من على	وحطوا على
١١٨	٣	جمهور الجيولوجيون	جمهور الجيولوجيين

بيان الخطاء والصواب

ص	س	الخطاء	الصواب
٩١	١	متجاورين	متجاورتين
	ر	بجيز	بجيز
١٣٠	١١	الحصوية	الحصية
١٣٤	١	تآوي	تأوي
١٤٠	١	حاريان	حاريتين
١٤٤	١١	حلوها	حلوها
١٥٩	٣	كرونًا (لحمًا) صرفًا	كرونٌ (لحمٌ) ورد
١٦٣	٣	يها	شوها
١٧١	٦	وَلَذْنة	ولدُونة
١٧٨	١٠	او نُزعَل	او نعَش
١٧٩	١٣	المياذيب	المياريب
١٩٠	١	المشعوز	المشعود
١٩٣	٩	العولار	العولاد
١٩٣	١١	قطانها	قطاما
١٩٦	٧	ناتها	ساتها
١٩٨	١٠	يطراء	يطرأ
٢٠٩	١٠	شوهد لها	شوهد اي لها
م ٢١٧	١١	كيلات	كنلات

بيان الخطاء والصواب

صفحة	سطر	الخطاء	الصواب
٢٢٠	٨	زيلاً	
٢٢٥	١٧	القشرة	
٢٢٦	١٣	السيلان	السيلين
٢٢٧	٤	فتنشاه	فتنشأ
٢٢٧	١٧	تنشاه من	تنشأ من
٢٢٩	١٦	والتراخس	والسراخس
٢٣٣	١١	تتلفف	تتلعف
٢٣٣	٨	منشئها	منشاءها
٢٣٤	٨	مشئها	مَنشاءها
٢٣٨	١٧	ذكية	زكية
٢٤١	٧	المذكور	المذكورة
٢٤١	١٣	السلسلة هذه	هذه السلسلة
٢٤٢	٨	حلية	حلبة
٢٤٣	٥	ثاويل	تأويل
٢٤٥	٣	ليتوس	ليبوس
٢٤٥	٧	من وجه ان	من وجه كون
٢٤٥	١٤	ان زهورًا	ترى زهورًا
٢٤٦	١٥	الخنثي	الخنثي

بيان الخطاء والصواب

صفحة	سطر	الخطأ	الصواب
		سي	انخفى
		،	لقاح (بولن)
٣٤٩	١	تمرت	اتمرت
٣٥٤	٦	دراقناً	دراقناً
٣٥٦	١٢	وطعمتها	وطعمها
٣٦٠	٢	دمها	دمه
٣٦٠	٣	عصارتها	عصاره
٣٦٤	١٦	أشتعلث	أشتعلت
٣٦٥	١٥	كثير	كثيرة
٣٦٦	١١	مرّ	مرّ
٣٦٧	١٤	الاسجة	الانسجة
٣٧١	١٢	دكاء	دكناء
٣٧٩	١١	توليد	تولّد
٣٨٢	١٧	كلٌّ	كلٌّ
٣٧٦	١	والهيدروجين اي الاكسجين	اي الاكسجين والهيدروجين
٣٩٤	٤	ذهت	ذهب
٣٩٤	٥	الشعب	الخشب

بيان الخطاء والصواب

صفحة	سطر	الخطأة	الصواب
٢٩٧	١٤	بجمالي	بجمالي
٢٩٩	١١	الجمال	الجمال
٣٠٠	٢	هواعيه	هوائه
٣٠١	١	الأَزَدرَخت	الأزادَرِخت
٣٠٨	١٠	جزرٌ	جدرٌ
٣٠٩	٣	جهة	جهات
٣١١	٧	شُعَرين	شُفْرَتين
٣١١	٧	بالشعتَين	ما لشفتين
٣٢٠	٥	غذاءه	غذئه
٣٢١	٧	الاكام	الآكام
٣٢٧	٩	أُصحكوكة	أُضحوكة
٣٤٥	١٧	تنشاه	نشأ
٣٥٨	٢	اما	آما